

ACEF/1314/07272 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro

A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola De Ciências Da Vida E Do Ambiente (UTAD)

A3. Ciclo de estudos:

Ciência Alimentar

A3. Study programme:

Food Science

A4. Grau:

Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Diário da República, 2.ª série — N.º 57 — 23 de Março de 2010

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Química

A6. Main scientific area of the study programme:

Chemistry

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

442

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

421

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

420

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

3 anos (6 semestres)

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

3 years (6 semesters)

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

27

A11. Condições de acesso e ingresso:

Uma das seguintes provas:

02 Biologia e Geologia; 07 Física e Química; 16 Matemática

A11. Entry Requirements:*One of the following exams:**02 Biology and Geology, 07 Physics and Chemistry, 16 Mathematics***A12. Ramos, opções, perfis...****Pergunta A12****A12. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):***Não***A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)****A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)****Opções/Ramos/... (se aplicável):**

Não Aplicável

Options/Branches/... (if applicable):

Not applicable

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Não Aplicável****A13.1. Ciclo de Estudos:***Ciência Alimentar***A13.1. Study programme:***Food Science***A13.2. Grau:***Licenciado***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não Aplicável***A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not Applicable***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Química/Chemistry	Q	46	0
Física/Physics	F	6	0
Indústrias Alimentares/Food Industries	IA	17.5	0
Ciências da Vida/Life Sciences	CV	21.5	0
Matemática/Mathematics	M	6	0
Biologia e Bioquímica/Biology and Biochemistry	BB	31	0
Estatística/Statistics	E	6	0
Produção Agrícola e Animal /Agricultural and Animal Production	PAA	12	0
Saúde/Health	S	12	0
Gestão e Administração/ Management and Administration	GA	0	0
Química, ou Gestão e Administração, ou Produção Agrícola e Animal, ou Ciências da Vida, ou Biologia e Bioquímica ou Indústrias Alimentares	Q ou GA ou PAA ou CV ou BB ou IA	12	0

Química, Ciências da Vida, Biologia e Bioquímica, Produção Agrícola e Animal, Saúde, Gestão e Administração, Engenharia e Técnicas Afins
(12 Items)

Q, CV, BB, PAA, S, GA, ETA

0

10

170

10

A14. Plano de estudos

Mapa II - Não Aplicável - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Ciência Alimentar

A14.1. Study programme:

Food Science

A14.2. Grau:

Licenciado

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Não Aplicável

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Not Applicable

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biomatemática / Biomathematics	M	Semestral	162	T30; TP30; OT4	6	Obrigatória
Química Geral / General Chemistry	Q	Semestral	162	T30; PL30; OT4	6	Obrigatória
Física Alimentar / Food Physics	F	Semestral	162	T15; TP30; PL15; OT4	6	Obrigatória
Química Orgânica e Biológica / Organic and Biological Chemistry	Q	Semestral	162	T30; PL30; OT4	6	Obrigatória
Biologia Celular e Molecular / Cellular and Molecular Biology	BB	Semestral	162	T30; PL30; OT4	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Não Aplicável - 1º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Ciência Alimentar

A14.1. Study programme:

Food Science

A14.2. Grau:

Licenciado

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Não Aplicável

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Not Applicable

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano/2º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year/2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Bioestatística e Delineamento Experimental / Biostatistics and Experimental Design	E	Semestral	162	T30; TP30; OT4	6	Obrigatória
Introdução à Ciência dos Alimentos / Introduction to Food Science	CV	Semestral	162	TP30; S30; OT4	6	Obrigatória
Genética Molecular e Biotecnologia / Molecular Genetics and Biotechnology	BB	Semestral	162	T30; PL30; OT1	6	Obrigatória
Bioquímica e Metabolismo / Biochemistry and Metabolism	BB	Semestral	162	T30; PL30; OT4	6	Obrigatória
Cadeia de Produção Vegetal / Chain of Vegetable Production	PAA	Semestral	162	T30; TP30; OT4	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Não Aplicável - 2º ano/1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Ciência Alimentar

A14.1. Study programme:
Food Science

A14.2. Grau:
Licenciado

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Não Aplicável

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Not Applicable

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano/1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Cadeia de Produção Animal / Chain of Animal Production	PAA	Semestral	162	TP60; OT4	6	Obrigatória
Tecnologia Alimentar I / Food Technology I	IA	Semestral	162	TP60; OT1	6	Obrigatória
Química Analítica / Analytical Chemistry	Q	Semestral	162	T 30; PL 30; OT1	6	Obrigatória
Química Alimentar I / Food Chemistry I	Q	Semestral	189	T 30; PL 45; OT1	7	Obrigatória
Opção I / Option I	Q ou GA ou PAA ou CV ou ETA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Promoção da Saúde / Health Promotion	S	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa

Enzimologia / Enzymology	BB	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Stress Oxidativo e Patologias / Oxidative Stress and Pathologies	BB	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Gestão de Produtos e Marcas / Products and Brands Management	GA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Culturas Arvenses / Arable Crops	PAA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Tecnologias de Comunicação e Inovação Tecnológica / Communication Technologies and Technological Innovation	ETA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Farmacologia / Pharmacology	BB	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Fisiologia Vegetal / Plant Physiology	BB	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa

(13 Items)

Mapa II - Não Aplicável - 2º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Ciência Alimentar

A14.1. Study programme:

Food Science

A14.2. Grau:

Licenciado

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Não Aplicável

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Not Applicable

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano/2º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year/ 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tecnologia Alimentar II / Food Technology II	IA	Semestral	162	T 30; TP 30; OT 1	6	Obrigatória
Fundamentos de Nutrição / Fundamentals of Nutrition	S	Semestral	162	T 30; TP 30; OT 1	6	Obrigatória
Microbiologia / Microbiology	BB	Semestral	162	T 30; PL 30; OT 1	6	Obrigatória
Química Alimentar II / Food Chemistry II	Q	Semestral	189	T 30; PL 45; OT 1	7	Obrigatória
Opção II/ Option II	Q ou GA ou PAA ou CV	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Bioética e Biossegurança / Bioethics and Biosafety	CV	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança em Laboratórios / Quality Management, Environment and Safety in Laboratories	Q	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Vitivinicultura / Vitiviculture	PAA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Protecção das culturas em Produção Integrada / Crop Protection in Integrated Production	PAA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Fisiologia Animal / Animal Physiology	CV	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa
Marketing e Comercialização dos Produtos Alimentares / Marketing and Commercialization of Food Products	GA	Semestral	135	TP45; OT5	5	Optativa

(11 Items)

Mapa II - Não Aplicável - 3º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Ciência Alimentar***A14.1. Study programme:***Food Science***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não Aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not Applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano/1º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3th year/1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Qualidade e Segurança Alimentar / Quality and Food Safety	IA	Semestral	148.5	TP 60; OT 1	5.5	Obrigatória
Toxicologia Alimentar / Food Toxicology	CV	Semestral	135	T 22,5; PL 30; OT 1,5	5	Obrigatória
Análise de Alimentos I / Food Analysis I	Q	Semestral	189	T 30; PL 45; OT 1	7	Obrigatória
Microbiologia Alimentar / Food Microbiology	BB	Semestral	189	T 30; PL 45; OT 1	7	Obrigatória
Nutrição e Saúde / Nutrition and Health	S	Semestral	148.5	T 30; TP 30; OT 1	5.5	Obrigatória
(5 Items)						

Mapa II - Não Aplicável - 3º ano/ 2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Ciência Alimentar***A14.1. Study programme:***Food Science***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não Aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not Applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano/ 2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:**

3rd year/ 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Certificação dos Produtos, Traçabilidade e Normalização / Product Certification, Normalization and Traceability	CV	Semestral	148.5	TP 60; OT1	5.5	Obrigatória
Análise de Alimentos II / Food Analysis II	Q	Semestral	189	T 30; PL 45; OT1	7	Obrigatória
Análise sensorial de alimentos / Food Sensorial Analysis	CV	Semestral	148.5	TP 60; OT 1	5.5	Obrigatória
Estágio / Internship	Q ou GA ou PAA ou CV ou BB ou IA	Semestral	324	PL 53,5; OT 53,5	12	Obrigatória

(4 Items)

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Diurno***A15.1. Se outro, especifique:***<sem resposta>***A15.1. If other, specify:***<no answer>***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***Maria Fernanda Gil Cosme Martins; António Francisco Henrique Inês; Alice Maria Correia Vilela***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***<sem resposta>***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):***<sem resposta>***Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes****A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

*<sem resposta>***A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.**

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

<sem resposta>

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
----------------	--	--	---	--

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O 1º ciclo em Ciência Alimentar é lecionado na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. A Unidade Curricular de estágio poderá ser desenvolvida na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, em ambiente empresarial ou em outras instituições de ensino e investigação que colaborem com a UTAD.

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_Regulamento Creditações.pdf](#)

A20. Observações:

Os alunos do 1º ciclo em Ciência Alimentar têm realizado o seu estágio curricular quer com docentes da UTAD pertencentes aos diferentes centros de investigação nomeadamente do Centro de Genómica e Biotecnologia, do Centro de Química-Vila Real, Centro de Investigação em Tecnologias Agro-Ambientais, e Centro de Estudos de Ciência Animal e Veterinária integrados nos projectos de investigação desses centros de investigação, quer em outros centros de investigação nacionais fora da UTAD. Os estágios do 1º ciclo de Ciência Alimentar também têm sido realizados em empresas. Apesar da diversidade das áreas nas quais têm sido realizados os estágios curriculares, o feedback da dedicação dos alunos do 1º ciclo em Ciência Alimentar da UTAD, tem sido muito positivo, resultando numa elevada taxa de empregabilidade dos mesmos.

A20. Observations:

The students of the 1st cycle in Food Science have performed their course internship with either UTAD teachers belonging to different research centers including the Center for Genomics and Biotechnology, Chemistry Research Centre - Vila Real, Centre for Research in Agro - Environmental Technologies and Center for Studies of Veterinary and Animal Science integrated in research projects from these research centers or in other national research centers outside UTAD such. The course internship of the 1st cycle of Food Science have also been made in food industries. Despite the diversity of areas in which the course internship has been done, the feedback from the dedication of the students of the 1st cycle in Food Science from UTAD has been very positive, resulting in a high rate of employability of them.

A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos**1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.**

Este ciclo de estudos visa a formação de profissionais para a Indústria Alimentar com conhecimentos amplos de gestão da qualidade e da segurança alimentar, e com competências adequadas à conceção, planeamento e gestão da produção de produtos alimentares.

O curso proporciona um conhecimento integrado dos princípios científicos e tecnológicos que possibilitam a correta interpretação e um controlo adequado dos fenómenos associados às modificações sofridas pelos alimentos, a nível físico-químico, bioquímico e microbiológico, desde as matérias-primas até aos produtos finais. Privilegia um conhecimento aprofundado dos alimentos, da sua deterioração, do seu processamento e da melhoria dos mesmos, da seleção dos melhores métodos de conservação, transformação, embalagem e distribuição, por forma a garantir alimentos de elevada qualidade, seguros, nutritivos, e adaptados aos novos hábitos alimentares.

1.1. study programme's generic objectives.

This course aims the training of professionals for the Food Industry with extensive knowledge on quality management and food safety, and appropriate skills for design, planning and management of food production. The course provides an integrated knowledge of scientific and technological principles that enable the correct interpretation and control of the phenomena associated with physical -chemical, biochemical and microbiological changes that occur since the raw materials to final products. Emphasizes a deep understanding of foods, the causes of its deterioration, the fundamental principles of its processing and improvement, the selection of the best methods of preservation, processing, packaging and distribution, to ensure high quality food, safe, nutritious and adapted to new eating habits.

1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

A UTAD é uma instituição orientada para a criação, transmissão e difusão da cultura, do saber e da ciência através da articulação do ensino, da investigação e do desenvolvimento experimental tendo como objectivo ser uma referência reconhecida, nacional e internacionalmente, produzindo diplomados de excelente qualidade. Esta visão integrada inclui conceitos como os da formação e contínuo reequacionamento dos modelos de ensino - aprendizagem, centrados no estudante e no contexto da sua preparação para a vida; do enfoque na relevância social dos estudos ministrados, designadamente no contexto da preparação para o exercício de atividades profissionais que exijam a aplicação de conhecimentos e métodos científicos; do estabelecimento e reforço das parcerias com a indústria e o meio empresarial, fortalecendo os mecanismos de inovação e o fomento de boas práticas com objetivo à geração de valor com base na transferência de tecnologia, licenciamento de propriedade industrial e apoio à criação de novas empresas de base tecnológica. A persecução da missão da UTAD está atribuída a diferentes estruturas, as suas Escolas e Centros de Investigação, e procura aprofundar o conhecimento e desenvolver tecnologia capaz de responder a problemas de âmbito global, nacional ou regional, num quadro de modernidade. A UTAD tem uma longa tradição na formação na Área Agro-Alimentar destacando-se o 1º Ciclos em Ciência Alimentar e Enologia e o 2º Ciclo em Enologia, Biotecnologia e Qualidade Alimentar e Segurança Alimentar; e os diversos programas doutorais entre os quais se destacam o programa doutoral AgriChains (financiado pela FCT) com um diploma conjunto entre a UTAD e a Universidade do Minho em parceria com a Universidade de Wageningen e o Instituto Politécnico de Valência; o Curso de Doutoramento em Enologia em consórcio com a Universidade Católica Portuguesa, bem como o terceiro ciclo em Ciências Químicas e Biológicas. De facto, a UTAD tem tido um papel muito ativo no cluster agro-alimentar a nível nacional, coordenando ou participando em vários projetos neste domínio.

1.2. Coherence of the study programme's objectives and the institution's mission and strategy.

UTAD is an institution oriented to the creation, transmission and dissemination of culture, knowledge and science through joint education, research and experimental development aiming to be a recognized reference, nationally and internationally, producing graduates of excellent quality. This integrated approach includes concepts such as training and continuous redesigning of models of teaching - learning , student-centered and context of their preparation for life, the focus on social relevance of studies taught, particularly in the context of preparation for exercise professional activities which require the application of scientific knowledge and methods, the establishment and strengthening of partnerships with industry and business environment, strengthening mechanisms for promoting innovation and good practice in order to generate value based on the transfer of technology, licensing industrial property and support the creation of new technology-based companies. The pursuit of UTAD mission is assigned to different structures, their schools and research centers, and seeks to deepen the knowledge and develop technology to respond to issues of global, national or regional level, within a framework of modernity. UTAD has a long tradition in training on Agro -Food Area highlighting the 1st cycles in Food Science and Enology and the 2nd cycles in Enology, Biotechnology and Food Quality and Food Safety , and the various doctoral programs among which stand out the doctoral program AgriChains (funded by FCT) with a joint degree between the UTAD and the University of Minho in partnership with Wageningen University and the Polytechnic Institute of Valencia, the PhD course in Oenology in partnership with the Portuguese Catholic University, as well as the third cycle in Chemical and biological Sciences. Indeed, UTAD has a very active role in the agri-food cluster nationally, coordinating or participating in several projects in this area.

1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

O principal meio utilizado para a divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos é o portal da UTAD e o sistema de informação de apoio ao ensino (SIDE).

Também permitem transmitir e esclarecer os objetivos do curso de uma forma mais direta as reuniões de início de semestre, nas quais têm assento todos os docentes do curso e os representantes dos alunos.

Além disso, para divulgação dos objetivos do 1º ciclo em Ciência Alimentar foram ainda utilizados os seguintes meios:

1 - página da UTAD

http://www.utad.pt/vPT/Area2/estudar/oferta_educativa/1ciclo/Paginas/ciencia_alimentar_1ciclo.aspx?lst=1

2 -publicação em jornais nacionais e regionais

3 -palestras, seminários

4 - flyers

5 -palestras de recepção aos alunos

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The primary way to disseminate the goals for teachers and students involved in the study cycle is UTAD's portal and information system to support teaching (SIDE).

Also allow forward and clarify the objectives of the course in a more direct way the meetings at semester beginning, in which teachers and student representatives have a seat.

To disseminate our course objectives we also use the following methods:

1 - UTAD's webpage

http://www.utad.pt/vPT/Area2/estudar/oferta_educativa/1ciclo/Paginas/ciencia_alimentar_1ciclo.aspx?lst=1

2 - Publication in national and regional newspapers

3 - Lectures, seminars

4 - Flyers

5 - Welcome lecture in students reception

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

A direção de curso é o órgão de gestão do curso. A comissão de curso junta à direção 2 alunos e é um órgão consultivo da direção de curso. O diretor de curso é nomeado entre os membros eleitos para o conselho pedagógico da unidade orgânica a que pertence o curso. O diretor após ser nomeado propõe os 2 vogais da direção, sendo um vice-diretor. Tanto a nomeação do diretor como a dos vogais é feita pelo Presidente da unidade orgânica (Escola de Ciências da Vida e do Ambiente), de acordo com o Regimento da Comissão de curso do 1º ciclo em Ciência Alimentar. A distribuição do serviço docente é proposta pelo diretor do departamento âncora do curso após audição do diretor do curso. A homologação é feita pelo Presidente da unidade orgânica após aprovação pelo Conselho Científico desta. A revisão e atualização de conteúdos programáticos é proposta pelo docente de cada UC à direção de curso. O diretor de curso conduz ao Conselho Científico a proposta.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The course directive board manages the course. The course committee is composed by this board plus two students. The course director is nominated among the teachers in the pedagogical council of the organic unit at which the course belongs. After the nomination the director proposes two other teachers for the directive board, one of them to become vice-director. The nomination of the director as well as that of the directive board members is performed by the President of the organic unit (school of Life Sciences and Environment) in accordance with the Commission of the 1st cycle in Food Science Regimento (Rules).

The distribution of the academic service is proposed by the director of the Department after hearing the director of the course. Its validation is performed by the President of the organic unit, after the Scientific Committee approval. The revision and updating of the syllabus is proposed by the teachers in charge of the curricular unit to the directive board.

2.1.2. Forma de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

Além das estatísticas sobre o aproveitamento dos alunos, são aplicados inquéritos aos alunos sobre o desempenho de docentes e sobre o grau de satisfação com as unidades curriculares. Os resultados dos inquéritos aplicados aos alunos são, numa primeira fase, alvo de análise e reflexão por parte da direção de curso e é registado num relatório essa análise. A comissão de curso (incluindo 2 representantes de alunos) tem igualmente conhecimento deste relatório e pronunciam-se junto da direção de curso sobre eventuais propostas de melhoria. Após essa fase a direção de curso reúne com os docentes do curso para análise do relatório e discussão de eventuais propostas de melhoria. Após as ações anteriores, se necessário, o diretor de curso leva ao conselho científico e (ou) ao conselho pedagógico da unidade orgânica à qual pertence o curso qualquer pretensão de alteração ao curso ou qualquer problema de

natureza científica e (ou) pedagógica que requeira a pronúncia por parte daqueles órgãos.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

In addition to the statistics on the academic rate of success, two surveys are addressed to the students. These include questions on the teachers' performance as well as an evaluation of the degree of satisfaction with each curricular unit. The results are written down as a report by the directive board of the study cycle. In addition, two students which belong to the course commission also participate in the analysis of those documents and may suggest improvement actions. After that phase, the directive board meets with the course's teachers to further analyze and discuss the report as well as to confirm possible improvement actions.

After the previous phases, if necessary, the director of the course presents to the scientific council and (or) to the pedagogical council any action that warrants approval from these entities (i.e. changes in the syllabus).

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Com a alteração dos Estatutos da UTAD em 2008, a promoção e realização da avaliação do desempenho pedagógico estabelece-se no âmbito das competências dos Conselhos Pedagógicos das Escolas e do Conselho Académico da UTAD. O Gabinete de Gestão da Qualidade da UTAD (GESQUA), é uma unidade de apoio às atividades académicas, coordenado pela Pró-Reitoria para a Gestão da Qualidade, sendo através desta estrutura que, regularmente, são proporcionados aos alunos, questionários no sistema de informação de apoio ao ensino (SIDE), sobre as unidades curriculares e os docentes que as lecionam. Os resultados dessa avaliação são fornecidos às Escolas. Internamente, esta ferramenta, entre outras, tais como a análise do sucesso escolar, são utilizados para a Escola fazer uma avaliação ao seu desempenho pedagógico.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

With UTAD status changes in 2008, it was established that the promotion and implementation of pedagogic performance evaluation should be in charge competence from Pedagogical Councils of each School and from the Academic Council of UTAD. The UTAD Management Office of Quality (GESQUA) is a unit for the academic activities support, coordinated by the Pro-Rector for the Quality Management, which regularly inquiry students through the system for teaching support (SIDE) about curricular units and respective teachers. The results of these evaluations are provided to the schools. Internally, these tools, among others, such as scholar success analysis, are used to support school in the evaluation of its teaching performance.

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.

O Conselho Pedagógico (CP) deve, de acordo com as suas competências, promover a realização de inquéritos regulares ao desempenho pedagógico da Escola, sua análise e divulgação e promover a realização da avaliação do desempenho pedagógico dos docentes dos cursos oferecidos pela Escola, por estes e pelos estudantes. Por sua vez, o Conselho Académico, deverá coordenar a realização de inquéritos regulares ao desempenho pedagógico das Escolas e a sua análise e divulgação. O GESQUA, coordenado pela Pró-Reitoria para a Gestão da Qualidade, tendo nas suas competências valorizar políticas de gestão da qualidade para o ensino e definir mecanismos de gestão da qualidade de ensino centrados na eficácia da atividade pedagógica e do processo de ensino e aprendizagem, desempenha as suas funções em colaboração e articulação com os Conselhos Pedagógicos. Assim, existe na estrutura organizacional da Instituição, uma responsabilidade partilhada na implementação dos mecanismos de garantia de qualidade.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

The Pedagogical Council (CP) must, according to its competence, promote regular realization of inquires of the pedagogic performance of the School, its analysis and dissemination to promote the evaluation of teachers pedagogic performance of the courses offered by the School, from them and from students. In addition, the Academic Council, shall coordinate regular inquire to the evaluation of pedagogic performance of school, its analysis and dissemination. GESQUA office, coordinated by the Pro-Rector for Quality Management, has between its competences, enhance their skills in quality management policies for teaching and define mechanisms for quality management of teaching focused in pedagogical activity efficacy of the teaching and learning process, and perform its functions in collaboration and articulation with the Pedagogical Councils.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

A Estratégia para Avaliação da Qualidade do Ensino na UTAD, foi proposta em Maio de 2011, pela Pró-Reitoria para a Avaliação e Qualidade, aos Presidentes dos Conselhos Pedagógicos que manifestaram concordância à sua implementação. Os procedimentos inerentes foram postos em prática no ano letivo 2011-2012. Foram definidos parâmetros de avaliação intercalares que se concretizam numa avaliação piramidal que assenta em quatro níveis de avaliação, a realizar periodicamente, iniciando-se com a elaboração do relatório de avaliação da unidade curricular, pelo responsável pela lecionação da unidade curricular, sendo a ferramenta base da elaboração do relatório de avaliação do ciclo de estudos, da responsabilidade do diretor do ciclo de estudos. Uma outra ferramenta crucial para esta avaliação, são os questionários de avaliação pedagógica, totalmente reformulados, no âmbito desta estratégia, com o intuito de os atualizar e adaptar aos princípios de Bolonha.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

A Strategy for Assessing the Quality of Education in UTAD was proposed in May 2011 by the Pro-Rector for Assessment and Quality, to the Presidents of Pedagogical Councils who have expressed their agreement to its implementation. The procedures involved have been implemented during the academic year 2011-2012. Parameters have been set for mid-term evaluation that are realized in a pyramidal assessment that is based on four levels of evaluation of the curriculum unit, by the person responsible for teaching the curricular unit, being the tool base of drafting the evaluation report of the cycle of studies, the responsibility of the director of the cycle of studies. Another crucial tool for this evaluation are the pedagogical evaluation questionnaires, completely reformulated in the context of this strategy, with the aim of updating and adapting to the principles of Bologna.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<sem resposta>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de acções de melhoria.

No âmbito da estratégia a implementar no atual ano letivo, as novas metodologias incluem um plano de atuação, já aprovado pelos Presidentes dos Conselhos Pedagógicos (PCP). Consiste na identificação das unidades curriculares (UC's) com resultados não satisfatórios, o que já era feito anteriormente mas que atualmente remete para procedimentos formalizados, comuns a todas as Escolas. O processo é desencadeado pelo PCP, que irá solicitar às direções de curso (DC) que reúnam com os docentes das UC's, para que seja elaborado um relatório com uma proposta, no sentido de superar não conformidades. A DC deverá validá-lo e apresentá-lo ao PCP que o irá aprovar. Caso não mereça aprovação, será remetido novamente ao docente, via DC. Após aprovação, o docente fica obrigado ao seu cumprimento, sendo posteriormente verificado, o resultado das melhorias implementadas. A documentação inerente a este processo, fará parte do Dossier da UC, alocado nas estruturas de apoio às escolas.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

As part of the strategy to implement in the current academic year, new methodologies include a plan action already approved by the Presidents of the Pedagogical Councils (PCP). Consists in identification of curricular units (UCs) with unsatisfactory results, which was already done in the past but which currently refers to formalized procedures, common to all Schools. The process is initiated by the PCP, who will request the director of the course (DC) to meet with the teachers of the UC's, so that a report be prepared with a proposal to overcome non compliances. The DC should validate it and submit it to the PCP that will approve it. If not merit approval, will be sent back to the teacher, via DC. After approval, the teacher is obliged to comply with it and subsequently verified, the result of the improvements implemented. The documentation resulting from this process will be part of the Dossier of UC, allocated structures support of schools.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

Foi implementado, desde 2007, um sistema interno de avaliação anual que tem permitido implementar medidas que permitem uma perceção da qualidade do ensino. Este sistema sofreu alterações à sua metodologia para adequação à nova "Estratégia para a Avaliação da Qualidade do Ensino", cuja implementação foi iniciada em 2011-2012, como foi já referido.

A auscultação dos diplomados entre 1998 e 2007, através de questionários, tem permitido obter um feedback relativamente ao grau de satisfação com o curso que concluíram e, deste modo, ajustar os conteúdos programáticos e os planos curriculares às necessidades e expectativas dos futuros alunos.

A elaboração de relatórios anuais sobre taxas de sucesso escolar, com a identificação de não conformidades nas unidades curriculares têm, também, permitido complementar os processos de auto-avaliação interna e, desta forma, implementar medidas que permitem uma oferta de ensino com qualidade, também alteradas, pela nova metodologia.

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

It has been implemented, since 2007, an internal annual system of assessment that has allowed implementing measures for perceiving the quality of education. This system has undergone changes to its methodology to adapt to the new "Strategy for the Assessing of the Quality of Education", whose implementation started in 2011-2012, as has already been mentioned.

Auscultation of graduates between 1998 and 2007, through questionnaires, have helped to obtain feedback regarding the degree of satisfaction with the course completed and thus adjust the syllabus and curriculum to the needs and expectations of future students.

The preparation of annual reports on rates of school success, with the identification of non-conformities in the curriculum units has also allowed complement the processes of internal self-assessment, thereby, implement measures that allow an off of teaching with quality also changed according to the new methodology.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Laboratório de ensino Geoc. A2.06	72
Laboratório de ensino 3.05 (complexo pedagógico)	172.8
Laboratório de ensino I1.04	65.1
Laboratório de ensino I1.05	74
Laboratório de Cromatografia (Geoc. C0.84)	25
Laboratório de ensino/investigação (Geoc. C2.68)	32.5
Laboratório de ensino (Biologia Celular) 3.20 (complexo pedagógico)	115.6
Laboratório de ensino (Bioquímica) 2.07 (complexo pedagógico)	172.8
Laboratório de ensino (Análise Sensorial) (CA 3.15)	63
Laboratório de ensino (Microbiologia) 3.18 (complexo pedagógico)	115.5
Laboratório de ensino 3.01 (complexo pedagógico)	115.6
Laboratório de Nutrição Animal	49
Laboratório investigação de apoio ao laboratório de Nutrição Animal	140
Laboratório de ensino (cultura in vitro) 2.01 (complexo pedagógico)	115.6
Laboratório de ensino (cultura in vitro) 2.02 e anexos (complexo pedagógico)	8.2

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).**Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials**

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Placa de aquecimento com agitação	21
Aparelho para determinação de ponto de fusão	5
Destilador	3
Agitador de vórtice	7
Balança analítica	3
Balança digital (3 casas decimais)	5
Manta de aquecimento	9
Medidor de pH	8
Hotte	24
Estufa	7
Mufla	3
Máquina de gelo	3
Espectrofotómetro UV-Vis	5
Centrífuga	11
Balança digital (2 casas decimais)	5
Voltímetros	16
Banho de areia	1
Máquina de lavar material	3
Multímetros digitais	16
Cronómetro	6
Fontes de alimentação	10
Eléctrodos de calomelanos	4
Cromatógrafo gasoso (GC/FID)	2
Cromatógrafo iónico	1
HPLC	1
HPLC preparativo	1
Liofilizador	1
Espectrofotómetro de IV	1
Evaporador rotativo	1
Aparelho verificação de híbridos	1
Casenave	1
Ebuliómetro	1
Banho maria	14
medidor índice de colmatagem	1
Agitador de placas	1
Arca congeladora (-20°)	1
Câmaras de crescimento	3
Câmaras de fluxo laminar	3

Equipamento de Aquisição de Imagem (Géis)	2
Fitoclimas	3
Microcentrifuga refrigerada	1
Potenciómetros	16
Termocicladores	3
Transiluminador	1
aparelho de fibra Labcamco (3 módulos)	1
aparelho de gordura Soxlet	1
aparelhos de proteína Kjeldhal	1
medidor da taxa de fermentação in vitro	1
Microscópios	16
Copos de prova (de acordo com a norma ISO)	500

3.2 Parcerias

3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A UTAD possui um Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade (GRIM) com o objectivo de promover relações internacionais no âmbito do Programa LLP-Erasmus, Leonardo da Vinci, Almeida Garrett, Erasmus-Mundus, Tempus, Fulbright, entre outros, programas de cooperação com países de expressão portuguesa (Brazil, Angola, Timor, S. Tome), China e Estados Unidos.

Este curso criou protocolos ao abrigo do programa ERASMUS com Universidades Europeias com cursos congéneres 1) Universidad de Burgos 2) Universidad Miguel Hernandez de Elche 3) Universidad de Murcia 4) Universidade de València 5) Universidad de Valladolid 6) Universidad de Vigo, 7) Estonian University of Life Sciences 8) Universite des Sciences et Technologies de Lille (USTL) 9) Cah Dronten University of Applied Sciences (Christelijke Agrarische Hogeschool) 10) Warsaw University of Life Sciences (Sggw) (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) 11) Akadeniz Universitesi 12) Università Degli Studi di Torino.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The Office for International Relations and Mobility (GRIM) of UTAD was created in order to ensure the pursuit of internationalization. The goals are mainly the coordination of exchange programs, including LLP-Erasmus, Leonardo da Vinci, Almeida Garrett, Erasmus-Mundus, Tempus, Fulbright, among others, as well as programs for cooperation with Portuguese-speaking countries.

This course established ERASMUS protocols with European Universities with similar degrees, namely with: 1) Universidad de Burgos 2) Universidad Miguel Hernandez de Elche 3) Universidad de Murcia 4) Universidade de València 5) Universidad de Valladolid 6) Universidad de Vigo 7) Estonian University of Life Sciences 8) Universite des Sciences et Technologies de Lille(USTL) 9) Cah Dronten University of Applied Sciences (Christelijke Agrarische Hogeschool) 10) Warsaw University of Life Sciences (Sggw) (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) 11) Akadeniz Universitesi 12) Università Degli Studi di Torino.

3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

Os novos estatutos da UTAD afirmam uma abertura ao exterior no quadro de um Norte em rede. Estratégia alargada a redes de cooperação, nos domínios público e/ou privado, incluindo instituições politécnicas, tendo sido consolidado o espaço transfronteiriço como eixo estratégico de intervenção, alargando a dinâmica de cooperação existente para a Galiza e Castela-Leão. A internacionalização através de redes de conhecimento, de I&D e de intercâmbio tem privilegiado o espaço da lusofonia e a rede iberoamericana.

A colaboração estabelecida com outros ciclos de estudo e com outras instituições de ensino superior nacionais e internacionais prende-se fundamentalmente com o intercâmbio entre docentes na lecionação de unidades curriculares em cursos de 1º e 2º ciclos, na participação em júris de provas de mestrado e doutoramento entre outros. A existência de uma UC (Seminário) transversal a todos os 1º ciclos da Escola constitui uma situação privilegiada de colaboração entre alunos.

3.2.2 Collaboration with other study programmes of the same or other institutions of the national higher education system.

The new statutes of UTAD state an opening to the outside as part of a network in the North. Estrategy extended to networks of cooperation in public areas and / or private sector, including institutions of polytechnic matrix, having consolidated the border area as a strategic axis of intervention, extending the momentum of cooperation that exists to Galicia to space Castilla-Leon. The agenda of internationalization through networks of knowledge and R & D and exchange programs has emphasized the Lusophony space and the Ibero-American network.

The collaboration established with other study cycles and with other national and international institutions of higher education is mainly linked to the exchange between teachers in lecturing of curricular units in 1st and 2nd cycle courses, participation in several juries of MSc and PhD. For the students the existence of a common UC (Seminar) to all 1st cycles enables collaboration of students from different courses.

3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

Ao longo dos últimos anos foram formulados convites a especialistas da área com o intuito de enriqueceram e tornaram o ciclo de estudos mais atractivo. Também, foram realizados convites a docentes de outras instituições para arguição de estágios finais, como forma de manutenção das colaborações estabelecidas. A cooperação interinstitucional é promovida pela UTAD no âmbito do Gabinete de Relações Internacionais e

Mobilidade (GRIM) e fundamentalmente pelos docentes deste Ciclo de estudos ao nível de parcerias e Projectos de Investigação conjunta, bem como pela orientação/co-orientação dos planos de estágio dos alunos deste Ciclo, actividades que serão valorizadas no futuro Regimento de Avaliação dos Docentes.

3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study programme.

Over the last few years we have invited experts in the specific areas of study, which enriched and made more attractive this course. We have also invited teachers from other institutions to collaborate as examiners of final course works in way to maintain the established collaborations.

The Inter-institutional cooperation is promoted by UTAD through the Office for International Relations and Mobility and primarely by these Cycle Lecturers at the partnership and joint research project levels, as well as at the Supervision and Co-supervision of of this Cycle students internship plans, activities that will be positively valued in the frame of the future Regulation of Academic Staff Evaluation

3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

A UTAD tem um papel de destaque na educação e formação especializada na área alimentar e desenvolve actividades de investigação e de prestação em diversas áreas, como na análise de alimentos e apoio a produtores na participação e elaboração de Projectos com enfoque empresarial, QREN e PRODER, práticas de transferência de tecnologia incluindo contratos de licenciamento com a indústria alimentar As relações estabelecidas entre o ciclo de estudos e o tecido empresarial/sector público caracterizam-se por ser da iniciativa dos docentes, segundo as oportunidades que vão surgindo, com o aval dos órgãos diretivos. Materializam-se em visitas de estudo e estágios com vista ao desenvolvimento de trabalhos de licenciatura, de interesse para essas entidades. Resultando em possibilidades de emprego para os nossos alunos. Destacam-se Nestlé, Douromel, Adega Cooperativa de Murça, Caves do Monte, IPSS, Continente, Cantina da Instituição, Laboratório Regional de Trás-os-Montes Lda e Controlvet SGPS.

3.2.4 Relationship of the study programme with business network and the public sector.

UTAD has a role in education and specialized training in food area and develops research activities and provides services in several areas, particulary in food analysis and support to producers, participation and development with industrial focus as QREN and PRODER projects, technology transfer practices including licensing agreements with food industry.

The established relationships between study cycle and business fabric/public sector are characterized by starting from the teachers' initiative, according to opportunities that emerge, with guarantee of the directing entities. They are materialized in visits and research projects with the aim of developing undergraduate works of interest for those entities. Some of these relationships ariesen employment opportunities for our students. Among them, we highlight Nestle, Douromel, Adega Cooperativa de Murça, Caves do Monte, IPSS, Continente, canteen of the institution, Laboratório Regional de Trás-os-Montes Lda and Controlvet SGPS.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Teresa Maria dos Santos Pinto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Teresa Maria dos Santos Pinto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Ribeiro de Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carlos Ribeiro de Carvalho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Luís Honório Matias**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Luís Honório Matias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Joaquim Bernardino de Oliveira Lopes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Joaquim Bernardino de Oliveira Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Manuel Silva Oliveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Manuel Silva Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Cristina Maria Correia Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Cristina Maria Correia Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo Jorge dos Santos Coelho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo Jorge dos Santos Coelho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sandra Cristina Pires Dias

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sandra Cristina Pires Dias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Margarida Vieira Duarte Ferreira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Margarida Vieira Duarte Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Paula Calvão Moreira da Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Paula Calvão Moreira da Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Augusto Barbosa de Barros e Castro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carlos Augusto Barbosa de Barros e Castro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*Escola da Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Lucia Rebocho Lopes Pinto e Sintra****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Lucia Rebocho Lopes Pinto e Sintra***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Manuela do Outeiro Correia de Matos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Manuela do Outeiro Correia de Matos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Eduardo Augusto dos Santos Rosa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Eduardo Augusto dos Santos Rosa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Fernanda Gil Cosme Martins**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Fernanda Gil Cosme Martins

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Duarte Coelho Peixeira Marques**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carlos Duarte Coelho Peixeira Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Humanas e Sociais

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernando Hermínio Ferreira Milheiro Nunes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Fernando Hermínio Ferreira Milheiro Nunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Jorge de Oliveira Ribeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carlos Jorge de Oliveira Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Herculano Melo de Carvalho**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luís Herculano Melo de Carvalho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rosa Maria Magalhães Rego****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rosa Maria Magalhães Rego***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José António Oliveira e Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José António Oliveira e Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Miguel António Machado Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel António Machado Rodrigues***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Alcides Silvestre Peres****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Alcides Silvestre Peres***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Paulo Fernando da Conceição Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Fernando da Conceição Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Cristrina Guiomar Antunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Cristrina Guiomar Antunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Arlete Mendes Faia**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Arlete Mendes Faia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Francisco Henrique Inês**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Francisco Henrique Inês

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Alexandra Mendes Ferreira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Alexandra Mendes Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Avelino da Silva Coutinho Patarata**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luís Avelino da Silva Coutinho Patarata

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António José Duque Pirra

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António José Duque Pirra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria José Félix Saavedra

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria José Félix Saavedra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Carlos Almeida Ribeiro Claro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Carlos Almeida Ribeiro Claro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sandra Celina Fernandes Fonseca

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sandra Celina Fernandes Fonseca

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Humanas e Sociais

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Alexandra Sofia Miguens Fidalgo Esteves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Alexandra Sofia Miguens Fidalgo Esteves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel de Melo Henriques Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Manuel de Melo Henriques Almeida

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco Manuel Pereira Peixoto**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Francisco Manuel Pereira Peixoto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Soares Carrola**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Soares Carrola

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Virgílio Alexandre Cardoso e Falco da Costa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Virgílio Alexandre Cardoso e Falco da Costa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Alice Maria Correia Vilela****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Alice Maria Correia Vilela***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Carlos Mateus****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Carlos Mateus***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Maria Araújo de Beja Neves Nazaré Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Maria Araújo de Beja Neves Nazaré Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias*

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paula Cristina Ribeiro Coutinho Oliveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paula Cristina Ribeiro Coutinho Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Paulo Fonseca da Costa Moura**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Paulo Fonseca da Costa Moura

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Raul Manuel Pereira Morais dos Santos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Raul Manuel Pereira Morais dos Santos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Alexandra Ribeiro Coutinho de Oliveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Alexandra Ribeiro Coutinho de Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinária

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Manuel Luís Tibério**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel Luís Tibério

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Humanas e Sociais

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Teresa Rangel Figueiredo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Teresa Rangel Figueiredo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Victor Manuel Carvalho Pinheiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Victor Manuel Carvalho Pinheiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Laura Monteiro Torres****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Laura Monteiro Torres***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Isabel Mendes Guerra Marques Cortez****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Isabel Mendes Guerra Marques Cortez***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Carlos Esteves Gomes Laranjo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Carlos Esteves Gomes Laranjo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Cristina Ramos Sampaio****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Cristina Ramos Sampaio***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Manuel Torres Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Manuel Torres Almeida***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola Superior de Enfermagem de Vila Real***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Manuel Furtado Bezerra**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Manuel Furtado Bezerra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Albino Gomes Alves Dias**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Albino Gomes Alves Dias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel Moutinho Pereira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Manuel Moutinho Pereira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Berta Maria de Carvalho Gonçalves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Berta Maria de Carvalho Gonçalves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo António Russo Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo António Russo Almeida

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Júlio Gonçalves Barros Martins

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Júlio Gonçalves Barros Martins

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paula Alexandra Martins De Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paula Alexandra Martins De Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário Pedro Gonçalves Cotovio

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Mário Pedro Gonçalves Cotovio

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola das Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Manuel João Teles de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Manuel João Teles de Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Aureliano Natálio Coelho Malheir

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Aureliano Natálio Coelho Malheir

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Luís Teixeira de Abreu de Medeiros Mourão**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Luís Teixeira de Abreu de Medeiros Mourão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria dos Anjos Clemente Pires**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria dos Anjos Clemente Pires

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Dario Joaquim Simões Loureiro dos Santos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Dario Joaquim Simões Loureiro dos Santos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Teresa Maria dos Santos Pinto	Doutor	Engenharia Ambiental	100	Ficha submetida
Carlos Ribeiro de Carvalho	Doutor	Genética	100	Ficha submetida
João Luís Honório Matias	Doutor	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Joaquim Bernardino de Oliveira Lopes	Doutor	Física/Didáctica de Física	100	Ficha submetida
Maria Manuel Silva Oliveira	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Cristina Maria Correia Marques	Doutor	Química/Chemistry	100	Ficha submetida
Paulo Jorge dos Santos Coelho	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
Sandra Cristina Pires Dias	Doutor	Estatística e Investigação Operacional – ramo de Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Ana Margarida Vieira Duarte Ferreira	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Ana Paula Calvão Moreira da Silva	Doutor	Ciências Agrárias/Arbóreo-arbustivas	100	Ficha submetida
Carlos Augusto Barbosa de Barros e Castro	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Ana Lucia Rebocho Lopes Pinto e Sintra	Doutor	Genética	100	Ficha submetida
Maria Manuela do Outeiro Correia de Matos	Doutor	Genética	100	Ficha submetida
Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros	Doutor	Química/Química Orgânica	100	Ficha submetida
Eduardo Augusto dos Santos Rosa	Doutor	Engenharia Agrícola	100	Ficha submetida
Maria Fernanda Gil Cosme Martins	Doutor	Ciências Agrárias especialidade Ciência Alimentar	100	Ficha submetida
Carlos Duarte Coelho Peixeira Marques	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
Fernando Hermínio Ferreira Milheiro Nunes	Doutor	Química/Química Alimentar	100	Ficha submetida
Carlos Jorge de Oliveira Ribeiro	Doutor	Ciências Agrárias - Ramo de Ciência Alimentar	100	Ficha submetida
Luís Herculano Melo de Carvalho	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Rosa Maria Magalhães Rego	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
José António Oliveira e Silva	Doutor	Ciências Agrárias – Ciência Alimentar	100	Ficha submetida
Miguel António Machado Rodrigues	Doutor	Ciência Animal/Animal Science	100	Ficha submetida
José Alcides Silvestre Peres	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Paulo Fernando da Conceição Santos	Doutor	Química, especialidade Química Orgânica	100	Ficha submetida
Maria Cristrina Guiomar Antunes	Doutor	Química Analítica	100	Ficha submetida
Maria Arlete Mendes Faia	Doutor	Eng.Agr./Microbiologia	100	Ficha submetida
António Francisco Henrique Inês	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
Ana Alexandra Mendes Ferreira	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
Luís Avelino da Silva Coutinho Patarata	Doutor	Ciências Agrárias – Ciência Alimentar	100	Ficha submetida
António José Duque Pirra	Doutor	Área científica de Ciências Agrárias /Eng Ambiental	100	Ficha submetida
Maria José Félix Saavedra	Doutor	Ciência Animal - Microbiologia	100	Ficha submetida
João Carlos Almeida Ribeiro Claro	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Sandra Celina Fernandes Fonseca	Doutor	Ciências da Saúde	100	Ficha submetida
Alexandra Sofia Miguens	Doutor	Ciências Agrárias - Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida

Fidalgo Esteves

José Manuel de Melo Henriques Almeida	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Francisco Manuel Pereira Peixoto	Doutor	Química	100	Ficha submetida
João Soares Carrola	Doutor	Ciências Ambientais	100	Ficha submetida
Virgílio Alexandre Cardoso e Falco da Costa	Doutor	Ciência Alimentar	100	Ficha submetida
Alice Maria Correia Vilela	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
João Carlos Mateus	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Ana Maria Araújo de Beja Neves Nazaré Pereira	Doutor	Ciências Agrárias -Virologia vegetal	100	Ficha submetida
Paula Cristina Ribeiro Coutinho Oliveira	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
João Paulo Fonseca da Costa Moura	Doutor	Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Raul Manuel Pereira Morais dos Santos	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Ana Alexandra Ribeiro Coutinho de Oliveira	Doutor	Viticultura	100	Ficha submetida
Manuel Luís Tibério	Doutor	Ciências Humanas e Sociais_Ciências Agro-Sociais	100	Ficha submetida
Maria Teresa Rangel Figueiredo	Doutor	Ciências Agrárias/Fisiologia Animal	100	Ficha submetida
Victor Manuel Carvalho Pinheiro	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Laura Monteiro Torres	Doutor	Ciências Agrárias – Entomologia Agrícola	100	Ficha submetida
Maria Isabel Mendes Guerra Marques Cortez	Doutor	fitopatologia/protecção integrada	100	Ficha submetida
José Carlos Esteves Gomes Laranjo	Doutor	Engenharia Biológica	100	Ficha submetida
Ana Cristina Ramos Sampaio	Doutor	Ciências Biológicas/Microbiologia	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Torres Almeida	Mestre	Filosofia e Ética	100	Ficha submetida
Rui Manuel Furtado Bezerra	Doutor	Engenharia Biológica/Bioquímica	100	Ficha submetida
José Albino Gomes Alves Dias	Doutor	Engenharia Biológica - Bioquímica	100	Ficha submetida
José Manuel Moutinho Pereira	Doutor	Ciências Biológicas	100	Ficha submetida
Berta Maria de Carvalho Gonçalves	Doutor	Ciências Biológicas	100	Ficha submetida
Paulo António Russo Almeida	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
José Júlio Gonçalves Barros Martins	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Paula Alexandra Martins De Oliveira	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Mário Pedro Gonçalves Cotovio	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Manuel João Teles de Oliveira	Doutor	Agronomia	100	Ficha submetida
Aureliano Natálio Coelho Malheir	Doutor	Ciências Agronómicas	100	Ficha submetida
José Luís Teixeira de Abreu de Medeiros Mourão	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Maria dos Anjos Clemente Pires	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Dario Joaquim Simões Loureiro dos Santos	Doutor	Biologia Celular e Molecular	100	Ficha submetida
			6700	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos**4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição**

67

4.1.3.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

4.1.3.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

67

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período

superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

100

4.1.3.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor

66

4.1.3.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

98,5

4.1.3.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

1

4.1.3.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

1,5

4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

1

4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

1,5

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização

Dando cumprimento ao artigo 74.º -- Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU) – na redação dada pelo Decreto-Lei nº 205/2009 de 31 de Agosto, com as alterações introduzidas, pela Lei nº8/2010 de 13 de Maio, a UTAD aprovou o Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD), publicado em Diário da República (DR, 2.ª série -- N.º 250 -- 30 de Dezembro de 2011). Em conformidade com os princípios definidos no ECDU, a avaliação tem por base as funções gerais dos docentes e incide sobre as vertentes de ensino, investigação científica, extensão universitária e gestão. Neste momento, os procedimentos que permitem a implementação do RAD de acordo com as especificidades de cada uma das cinco Escolas da UTAD (RAD Escolas), estão em fase final de implementação. O Gabinete de Gestão da Qualidade é a estrutura especializada para a qualidade do ensino e implementa instrumentos de avaliação, através dos quais se avalia o processo ensino/aprendizagem na UTAD e que constam na “Estratégia para a Avaliação da Qualidade do Ensino na UTAD” (documento disponível na página web do GESQUA). Esta estratégia foi proposta pela Pró-Reitoria para a Gestão de Qualidade às Presidências das Escolas e foi desenvolvida e implementada em estreita colaboração com os Presidentes dos Conselhos Pedagógicos das Escolas.

Neste âmbito, são elaborados questionários semestrais aos estudantes sobre o desempenho pedagógico dos docentes e o funcionamento das unidades curriculares e são identificadas as unidades curriculares com resultados pouco satisfatórios. Foi instituído um modelo de avaliação do funcionamento destas UC's, que é aplicado pelos Presidentes dos Conselhos Pedagógicos das Escolas, em colaboração com as direções de curso e docentes das UC's.

O Gabinete de Formação é a estrutura especializada da UTAD vocacionada para a promoção e o desenvolvimento de atividades na área da formação, oferecendo um vasto leque de opções de formação contínua para Professores e Educadores ou formação profissional para os funcionários da UTAD (pessoal docente e não docente), possibilitando, desta forma, a constante atualização de conhecimentos.

4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating

In compliance with Article 74 ° - Statute of the University Teaching Career (ECDU) - the wording given by Decree - Law No. 205/2009 of 31 August , with the amendments introduced by Law No. 8/2010 of 13 May the UTAD adopted Regulation Performance Assessment of Teachers (RAD), published in the Portuguese Official Journal (DR , 2nd series - paragraph 250 - December 30th 2011). In accordance with the principles defined in ECDU, the assessment is based on the general functions of teachers and focuses on the areas of teaching, scientific research, university extension and management. At this time, the procedures that allow the implementation of RAD according to the specificities of each of the five schools of UTAD (RAD Schools) are in the final stages of implementation.

The Office of Quality Management is a specialized structure for the quality of teaching and implements evaluation instruments, through which it assesses the teaching / learning process in UTAD and listed in the "Strategy for Assessing of the Quality of Education in UTAD " (document available on the web page of GESQUA) . This strategy was proposed by the Pro-Rector for Quality Management and the Presidencies of Schools and was developed and implemented in close collaboration with the Presidents of the Pedagogical Councils in the different Schools.

In this context, semiannual questionnaires are designed for students on the teaching performance of teachers and the functioning of the curricular units and are identified the curricular units with less than satisfactory results. It was introduced a model for evaluation of this curricular units, which is applied by the Presidents of the Pedagogical Councils of Schools, in collaboration with the directions of the course and teachers of UC 's.

The Office of Training is a specialized structure of UTAD dedicated to the promotion and development of activities in

the area of training , offering a wide range of options for training for teachers and educators or training for employees of UTAD (teaching and non- teaching staff), allowing thus the constant updating of knowledge.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

<http://dre.pt/pdf2sdip/2011/12/250000000/5116451169.pdf>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.

Existem 20 funcionários com regime de tempo integral que colaboram em tarefas de apoio às aulas práticas laboratoriais, sendo esta uma componente de extrema importância neste ciclo de estudos. Além destes, também outros funcionários mais ligados à componente laboratorial, prestam auxílio na realização da componente experimental da UC de Estágio. Existem ainda funcionários em regime de tempo integral, com funções na organização e funcionamento deste ciclo de estudos, Serviços Académicos, Estrutura de Apoio Pedagógico da Escola que assessoram tarefas administrativas relacionadas com os alunos, bem como outros funcionários adstritos a Serviços administrativos e técnicos.

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

Twenty non-academic employers in integral work regime support laboratorial practical classes; this is an extremely important component of this course. Besides these, also outros non-academic employers more linked to the laboratory component, providing assistance in the performance of the experimental component of UC Internship. There also exist non-academic employers in integral work regime with responsibilities in the organization and functioning of this cycle of studies, Academic Services, Structure of Pedagogical Support of School who supports administrative tasks related to the students, as well as other technicians assigned to administrative and technical services.

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.

Dos 20 funcionários, 1 técnico superior, 1 técnico de informática, 1 técnico administrativo de provimento, 12 assistentes técnicos e 5 assistentes operacionais.

4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.

Of the 20 non-academic staff members, 1 superior technician, 1 computer technician, 1 technician providing administrative, 12 technical assistants and 5 operational assistants.

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

De acordo com o sistema em vigor de avaliação do desempenho do pessoal não docentes (SIADAP), no início de cada ano são definidos objetivos estratégicos para a instituição e a partir daí determinados os objetivos operacionais que devem ser alcançados pelos trabalhadores das diferentes unidades orgânicas. São também acordadas as competências que os trabalhadores devem mostrar, tendo em conta os grupos profissionais a que pertencem. Procura-se diligenciar no sentido de demonstrar que a avaliação é um processo dinâmico que deve ser cuidado dia após dia, mantendo-se como uma estrutura flexível, através do contato permanente entre avaliador e avaliado, no qual se tem em consideração as pessoas, as equipas e a instituição, bem como a preocupação de dar a conhecer ao avaliado como está caminhando e se está no rumo certo para alcançar os resultados acordados, de forma a contribuir efectivamente para a prossecução quer dos seus objetivos individuais, quer dos objetivos da UTAD no seu todo.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

According to the actual non-academic staff evaluation system (SIADAP), at the beginning of each year the strategically goals are defined for the institution and after that the operational objectives that should be achieved by the employees in each organic units are defined. The competences that the staff must have are also established, taking into account the professional groups to which they belong. The assessment process is presented as a dynamic process that must be carefully looked day after day, remaining as a flexible structure, through a permanente contact between evaluator and evaluated, taking into attention the persons, teams and the institution, with the preoccupation of informing the evaluated how is he/she progressing and if is following the right way, in order to achieve the expected results in order to achieve individual goals and therefore the objectives of the UTAD.

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

A formação profissional visa promover a atualização e a valorização pessoal e profissional dos trabalhadores, em consonância com as políticas de desenvolvimento, inovação e mudança da Administração Pública. A Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) através do Gabinete de Formação promove todos os anos várias formações destinadas a melhorar a qualificação dos seus profissionais nomeadamente do pessoal não docente. Com este propósito cada trabalhador beneficia, em cada ano civil, de um número mínimo de 35 horas de formação profissional, não acumuláveis com o direito à autoformação legalmente consagrado, se dentro do período laboral. Durante o ano de 2012 a UTAD realizou 19 ações de Formação Avançada ou Contínua. Dos 213 formandos abrangidos nestas formações, participaram 79 funcionários da UTAD.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.

The advanced or training courses aimed to promote the staffs valorization and actualization in accordance with the development policies, innovation and change in public administration Policies. The University of Trás-os-Montes and

Alto Douro (UTAD) through the Formation Office promotes every year several courses destined to improve the skills of its professionals including non-academic staff.

For this purpose each staff member is entitled, in each civil year, to a minimum of 35 hours of professional formation, non-cumulative with the right to auto-formation legally contemplated, within the working period.

During the year 2012 UTAD held 19 Advanced Training or Continuous formation courses. From a total of 213 participants in the formation, 79 were UTAD non-academic staff members.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	24.1
Feminino / Female	75.9

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	41.7
20-23 anos / 20-23 years	50.9
24-27 anos / 24-27 years	5.6
28 e mais anos / 28 years and more	1.9

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

5.1.1.3.1. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	85
Centro / Centre	12.1
Lisboa / Lisbon	0.9
Alentejo / Alentejo	0.9
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0.9
Estrangeiro / Foreign	0

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

5.1.1.4.1. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	9.1
Secundário / Secondary	18.8
Básico 3 / Basic 3	22.6
Básico 2 / Basic 2	20.4
Básico 1 / Basic 1	29

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	87.1
Desempregados / Unemployed	0
Reformados / Retired	0
Outros / Others	12.9

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	30
2º ano curricular	26
3º ano curricular	52
	108

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	35	30	27
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	10	22	17
N.º colocados / No. enrolled students	24	30	27
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	10	6	12
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	10.5	12.22	11.51
Nota média de entrada / Average entrance mark	12.99	12.78	12.47

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

As medidas de apoio pedagógico são da competência do Conselho Pedagógico de cada Escola, sendo o Diretor de curso responsável pela sua implementação e gestão. A Direção do curso é apoiada pela Estrutura de Apoio Pedagógico da ECVA, a qual, entre outras funções faz a gestão da plataforma SIDE e presta alguns esclarecimentos sobre o funcionamento dos cursos. O SIDE é das principais estruturas de apoio pedagógico uma vez que a partir dele são disponibilizados grande parte dos elementos pedagógicos, sumários, bibliografia e avisos permitindo uma ágil comunicação entre docentes e alunos. Na grande maioria das situações é o Diretor do Curso que presta esclarecimento sobre o funcionamento e o percurso académico dos estudantes neste ciclo de estudos. Os serviços académicos aconselham em termos de exigências de créditos. Os alunos podem, ainda, recorrer ao Provedor do Estudante para aconselhamento e sua intervenção em situações cuja resolução é mais difícil ou em que há dúvidas no seu desfecho

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

The Pedagogical Council of each School is responsible for the educational measures, being the Director responsible for its implementation and management. The Director of the course is also supported by the Teaching Support Structure from ECVA, which, among other functions has to manage the platform SIDE and provides some about into the functioning of the courses to students. SIDE is one of the main structures of pedagogic support since most of the pedagogical elements, summaries, references and warnings are made available through this web-tool, allowing an agile communication between teachers and students. In most situations is the Course Director that provides insight about the functioning and academic students in this course. The academic office gives information in terms of demands and credit validation. Students can also use the Student Ombudsman for advice and ask for his interception in the most difficult situations or in those situations in which some doubts in outcomes exist.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

No início de cada ano lectivo a ECVA promove uma recepção aos alunos que iniciam os diversos ciclos de estudos. Nessa recepção é apresentado o director de cada curso e seu local de atendimento aos alunos. E também explicado o modo de funcionamento e a organização das diversas estruturas da ECVA. Nesta recepção os alunos ficam também a

conhecer o Provedor do Estudante que lhes explica as suas funções e onde o podem encontrar. Paralelamente, a Direcção de Curso organiza uma recepção dos seus alunos, onde são apresentados os docentes, e as instalações onde irão ter aulas, outras estruturas da UTAD como a associação académica e a cantina, o funcionamento e horários, da rede de transportes da cidade de Vila Real que serve a UTAD e também são os principais locais de interesse da cidade de Vila Real. A própria organização dos estudantes mais velhos e da Associação Académica promove a integração dos novos estudantes através das praxes, semana do caloiro e semana académica.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

At the beginning of each academic year ECVA promotes a reception for new students of the different studies cycles. In this event, the Director of each course is presented and the information of his(her) office place is given. It is also explained the mode of operation and organization of the various structures of ECVA. At this reception the students became aware of Student Ombudsman who explains their functions and where they can find him.

In parallel, the course director organizes a reception of their students to present to the students their teachers, the staff, the facilities where classes will be taken, other structures such as the association of UTAD academic and canteen, and schedules and functioning of transport network from the city of Vila real serving UTAD as well as the main sights of the city of Vila Real.

The organization of the older students and Scholars Association promotes the integration of the new students through praxes, weeks of the freshman and academic.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

A UTAD dispõe de um Gabinete de Apoio à Inserção na Vida Ativa (GAIVA) que funciona como elo de ligação e comunicação entre universidade, diplomados e entidades empregadoras, tendo como missão promover a inserção/reinserção do diplomado no mercado de trabalho. A celebração de protocolos de cooperação com várias empresas tem facilitado a integração, através de estágios profissionais e trabalhos finais de curso realizados em contexto laboral. Resultante da ligação do GAIVA ao BIC-CITMAD e da integração da UTAD na REDE EMPREENDOURO, que envolve 26 instituições com interesse no domínio do empreendedorismo na região do Douro, foi instalada a incubadora da UTAD e uma rede interna de empreendedorismo. A incubadora prestar apoio e consultadoria personalizada a potenciais empreendedores, na maturação de ideia e elaboração do plano de negócio, pesquisa de fontes de financiamento, avaliação de riscos e constituição da empresa.
<http://www.utad.pt/vPT/Area2/OutrasUnidades/GAIVA/Paginas/gaiva.aspx>

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

UTAD has an Office that woks in order to Support the Insertion in Active Life (GAIVA). It establishes the link and communication between university, graduates and employers, having mission to promote the insertion/reinsertion of graduates in the labor market. Protocols of cooperation with companies have facilitated the integration through professional internship and the realization of final course work at a labor context. Resulting from the connection between GAIVA to BIC - CITMAD and the integration of UTAD in REDE EMPREENDOURO, involving 26 institutions with shared interests in Douro region, was installed an UTAD incubator and an internal net of entrepreneurship. This incubator have been make personal support and consulting services to several potential entrepreneurs, in the maturation of their own business idea, making a business plan, search for financial grants, evaluating the risks and the firm constitution. *<http://www.utad.pt/vPT/Area2/OutrasUnidades/GAIVA/Paginas/gaiva.aspx>*

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

Foi criado um modelo de procedimentos para avaliação do funcionamento das unidades curriculares (UC's) que utiliza vários instrumentos de avaliação, entre os quais enumeramos os resultados da análise dos dados do sucesso escolar e dos questionários aos estudantes.

Quando detetadas UC's com resultados pouco satisfatórios, estes procedimentos são desencadeados pelo Presidente do Conselho Pedagógico com a colaboração da direcção do curso que agiliza junto do docente responsável pela UC, a elaboração de um relatório que inclui um plano de ação com vista à melhoria dos resultados e que é validado pela direcção do curso, antes da sua aprovação pelo Presidente do Conselho Pedagógico. Este plano de ação deve ser implementado no ano letivo seguinte e deverá ficar alocado no Dossier da UC.

Preteende-se assim, melhorar a qualidade de ensino, dando voz aos principais intervenientes no processo de ensino/aprendizagem: os estudantes e dos docentes.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

It has been created a model of procedures for evaluating the operation of the functioning of curricular units (UCs) that uses various assessment tools, among which we highlight the results of the analysis of the data from the schooling success and questionnaires to students. When UCs with unsatisfactory results are detected, these procedures are triggered by the President of the Pedagogical Council in collaboration with the direction of the course that streamlines with the teacher responsible for the UC, to prepare a report that includes a plan of action to improve outcomes, and that is validated by the direction of the course, prior to its approval by the President of the Pedagogical Council. This action plan should be implemented in the next academic year and should be allocated in the UC Dossier. The aim is to improve the quality of teaching, giving voice to the main stakeholders involved in the process of teaching / learning: students and teachers.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

A UTAD dispõe de um Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade (GRIM), que assegura a prossecução das atividades de internacionalização no campo da cooperação e da mobilidade académica, em estreita colaboração com as Escolas, os Departamentos e as Direcções de Curso. Através de ações concertadas de promoção do intercâmbio

académico, são desenvolvidos os programas LLP-Erasmus, Leonardo da Vinci, Erasmus Mundus, Tempus, Fulbright, entre outros, bem como a cooperação bilateral e interinstitucional com instituições congéneres de todo o mundo. No sentido de contribuir para uma aprendizagem de qualidade ao longo da vida, a UTAD implementou o uso do sistema ECTS, o reconhecimento automático do período de estudos no estrangeiro e a utilização do Suplemento ao Diploma. Desta forma pretende assegurar a transparência e o reconhecimento das qualificações, garantindo a creditação e o reconhecimento académicos.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The UTAD has an Office for international Relations and Mobility (GRIM), which ensures the continuation of the activities of internationalization in the field of cooperation and academic mobility, in close collaboration with the Schools, Departments and Pedagogic Directions of of the different study cycles. Through concerted actions of promotion of academic exchange, the developed programs LLP-Erasmus, Leonardo Da Vinci, Tempus, Erasmus Mundus, Fulbright, among others, as well as bilateral cooperation and interinstitucional with similar institutions throughout the world are a strong component of the transnational cooperation, through the mobility of students teaching-staff and non-teaching staff.

The use of the ECTS system and the automatic recognition of the study performed abroad do guarantee the academic and professional recognition of qualifications and the due transparency of the process.

6. Processos

6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

O 1º ciclo em Ciência Alimentar pretende formar profissionais em duas áreas do conhecimento, aliás com grande interligação. Um conhecimento a montante da produção de modo a permitir perceber os sistemas de produção dos alimentos e a influência dos respectivos "inputs" ao longo da cadeia. Um outro a juzante da produção que se relaciona com a qualidade, segurança e saúde dos alimentos pelo que serão estudados: a natureza dos alimentos, as causas da sua deterioração, os princípios fundamentais do seu processamento e melhoria dos mesmos para o consumo público, selecção dos melhores métodos de conservação, transformação, embalagem e distribuição, de forma a garantir alimentos de alta qualidade sensorial, seguros, nutritivos, e adaptáveis a novos hábitos alimentares. No âmbito da segurança alimentar, pretende-se ainda formar profissionais capazes de avaliar o risco higiénico-sanitário e toxicológico de um processo, ingrediente, embalagem, etc e estabelecer mecanismos de traçabilidade.

Pretende-se com esta 1º ciclo de estudos:

- *Proporcionar aos estudantes uma base sólida de conhecimentos básicos quer teóricos quer práticos das diferentes áreas disciplinares, química, matemática, física e biologia, que lhes permitam sustentar os conhecimentos nas áreas mais específicas.*
- *Motivar os alunos para a procura de novos conhecimentos, de novas formas de resolver problemas e de novas formas de actuação.*
- *Dotar os alunos de uma experiência intelectualmente estimulante que lhes permita desenvolver competências, capacidades e atitudes a exercer em diferentes contextos profissionais.*
- *Dotar os estudantes de capacidade de transmitir informação de uma forma correcta e clara, quer em situações sociais, quer em situações científico/profissionais.*
- *Desenvolver capacidades de trabalho sistemático e rigoroso, com sentido crítico.*

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The 1st cycle in Food Science aims to train professionals in two areas of expertise with extensive interconnections. A knowledge of the production processes that allows realizing systems of food production and the influence of their "inputs" along the food chain. A knowledge of the operations/processes after production, which relates to the quality, safety and health of the food that will be studied: the nature of foods, the causes of its deterioration, the fundamental principles of its processing and improvement for public consumption, selection of the best methods of preservation, processing, packaging and distribution, to ensure high quality food sensory characteristics, safe, nutritious and adaptable foods to new eating habits. In the context of food security, we intend to further train professionals able to assess the sanitary - toxicological and health risk of a process, ingredient, packaging, etc. and establish mechanisms for traceability.

The aims of this 1st cycle in Food Science:

- *To provide students with a solid foundation of basic knowledge either theoretical or practical of different disciplines such as: chemistry, mathematics, physics and biology, enabling them to sustain the knowledge in more specific areas.*
- *Motivate students to search for new knowledge, new ways of solving problems and new ways of action.*
- *Provide students with an intellectually stimulating experience that allows them to develop skills, abilities and attitudes to engage in various professional contexts.*
- *Provide the students ability to convey information in a clear and correct manner, or in social situations, or in scientific/professional situations*
- *Develop capacity for systematic and rigorous work, with a critical sense.*

6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

De acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 49/2005) e o Decreto-Lei nº 74/2006, no quadro das resoluções do ensino superior face ao Processo de Bolonha, e com vista aos novos desafios no domínio dos modelos de ensino e do processo de aprendizagem, a presente proposta reúne condições que se traduzem na passagem de um ensino centrado na transmissão de conhecimentos para um ensino centrado na aquisição de competências. Contempla ainda os padrões de mobilidade dos estudantes no espaço europeu de ensino superior. O primeiro ciclo em Ciência Alimentar está organizado no sentido de proporcionar aos estudantes a frequência do primeiro ciclo de formação, de acordo com as orientações do Processo de Bolonha. A estrutura curricular está organizada em 6 semestres nos quais se lecionam 28 UCs semestrais e uma unidade curricular denominada de estágio, correspondendo a um total de 180 ECTS (European Credit Transfer System). O sistema de ECTS permite a comparabilidade com outras instituições de ensino superior europeias. Face ao anterior currículo, o número de horas semanais correspondentes a horas de contacto diminuiu privilegiando-se o aumento do trabalho autónomo. A maior parte das UCs exigem a elaboração e apresentação de trabalhos que promovem o desenvolvimento de competências cognitivas, interpessoais e sistémicas, onde a componente experimental tem um papel importante. A avaliação contínua é, assim, privilegiada. É relevante o número de ECTS atribuído ao estágio (12 ECTS) valorizando, assim, as competências de investigação e de trabalho autónomo.

6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.

According to the Law on Education System (Law No. 49/2005) and Decree-Law 74/2006, under the resolutions of higher education in relation to the Bologna Process, and in view of new challenges on models teaching and learning process, this proposal has conditions that result in passage of an education centred on the transmission of knowledge to one focused on teaching skills. Also contemplates the patterns of student mobility in the European area of higher education.

The first cycle in Food Science is organized in order to habilitate students the frequency of the first cycle of studies, according to the guidelines of Bolonha Process. The curricular structure is organized in 6 semesters with 28 semestral curricular units and a curricular unit called internship corresponding to a total of 180 ECTS (European Credit Transfer System) . The system of ECTS allows the direct correspondence with other European higher education institutions. Comparing with the previous curriculum, the number of weekly hours corresponding to school hours was reduced, and extra weight was added to the student self-pace and self-determination to work. Most UC demand the elaboration and presentation of works that promote the development of cognitive, interpersonal relationships and systemic competences, for which the experimental components play an important part. The continuous evaluation is therefore privileged. It is relevant the number of ECTS attributed to the internship (12 ECTS) valuing the research competences and autonomous work.

6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.

De acordo com os princípios de Bolonha, a revisão curricular pode ser feita anualmente tendo por base reuniões de trabalho com os vários interlocutores (Direcção, Docentes e Alunos), salvaguardando um conjunto de UC consideradas nucleares. A actualização científica fica a cargo dos docentes responsáveis das respetivas UC sob acompanhamento da Direcção de curso. As alterações das metodologias de trabalho serão adaptadas consoante as necessidades de cada UC advindas da sua actualização de conhecimentos científicos e formação educativa prévia dos alunos.

A licenciatura em Ciência Alimentar foi criada na UTAD em 2003 e adequada ao processo de Bolonha como 1º ciclo em Ciências Alimentar em 2007 e sujeito a revisão curricular em 2010. Esta revisão foi fruto da análise da operacionalização do plano de estudos, que revelou necessidade de adequar a estrutura com os objectivos do curso.

6.1.3. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

The curricula can be reviewed annually, based on meetings with all the partners (Directorial Board, Teachers, and Students) as long as the core courses are maintained. The scientific review can be done by the responsible teacher of each course closely followed by the Study Cycle direction board. The change in the methodology is a result of the adaptation needed in accordance with the scientific review of the curriculum units and previous students' educative formation.

The degree in Food Science was created in 2003 at UTAD and appropriate to Bologna process as 1st cycle in Food Science in 2007 and subject to curriculum revision in 2010. This review was the result of an analysis of the operationalization of the syllabus, which revealed the necessity to adjust the structure with the course objectives.

6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

Os alunos são integrados na investigação de forma gradual desde o início do 1º semestre através da componente prática (PL) de várias UCs, permitindo a realização de tarefas de recolha de dados científicos e a realização de experiências, incluindo análise de resultados e escrita de relatórios. No final do plano de estudos a UC de Estágio, garante a integração dos estudantes na iniciação da investigação científica, procurando que os resultados sejam apresentados à comunidade técnico/científica, através da sua divulgação em conferências (comunicações orais e posters). A maioria dos temas são definidos de modo a integrar os alunos nas atividades de I&D dos departamentos envolvidos na lecionação do 1º ciclo em Ciência Alimentar, e das unidades de investigação da UTAD ou de outras instituições de ensino ou investigação dos docentes orientadores. Este facto permite a integração do aluno em grupos de investigação, consolidando competências essenciais ao trabalho de investigação científica.

6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.

Students are integrated into the research process gradually, since the beginning of the 1st semester, through the practical component (PL) of several UCs allowing the students to perform tasks of gathering information and conducting scientific experiments, including data analysis and report writing. At the end of the study plan, the UC internship, ensures the integration of students in scientific research, looking for the results to be published for the technical and scientific community, through its dissemination in conferences (oral and posters communications). The

internship themes for the students fall in the activities of R&D of the departments involved in teaching of the 1st cycle in food science, and research units from UTAD or other educational or research institutions from the teachers that supervised. This allows the integration of student in research groups, consolidating skills essential to the work in scientific research.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Análise Sensorial Alimentos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise Sensorial Alimentos

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Alice Maria Correia Vilela, 61.0 horas de contacto

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenvolver nos alunos a capacidade de provarem vários alimentos e de participarem em provas sensoriais de diferentes modalidades, focando as técnicas de análise sensorial, a psicofisiologia dos sentidos, o vocabulário da prova, as técnicas utilizadas e os diferentes testes sensoriais e a análise estatística dos resultados das provas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of this curricular unit is to develop in students the ability to sensory evaluate various foods. They must also be able to participate in sensory trials of different sensory tests focusing on sensory analysis techniques, senses psycho physiology, sensory evaluation techniques and vocabulary, the different tests applied and statistical analysis of tests results.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à análise sensorial. Erros de percepção. A sala de provas, instalação d e uma sala de provas. Gabinetes e material necessário.

Anatomia e fisiologia dos sentidos. Bases psicofisiológicas da análise sensorial. Os sentidos e respetivos recetores. Limiar de sensação e de percepção. Transdução de sinal.

O gosto. Papilas gustativas. Os sabores elementares: doce, ácido, amargo, salgado, "Umami" e "fat taste". Evolução dos sabores ao longo da prova. O sentido do tato e a textura.

O olfato. Anatomia e fisiologia. A via nasal direta e retro-nasal. Identificação de vários aromas.

A visão.

Delineamento da análise sensorial (testes diferenciais, descritivos, discriminativos e hedónicos).

Seleção e controlo de provadores. Ensaios para deteção de estímulos. Ensaios de ordenação de amostras.

Monitorização do processo de decisão individual ao longo do tempo.

Análise estatística das provas (teste de hipóteses, diferenciais, diferença entre médias, Análise de variância e PCA).

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to sensory analysis. Errors of perception. The tasting room, cabinets and materials needed to perform food sensory evaluation.

Anatomy and physiology of the Human senses. Psychophysiology of sensory analysis. Sensory receptors. Sensation and perception threshold. Signal transduction.

The taste. Taste buds. The primary tastes: sweet, sour, bitter, salty, "umami" and fat taste. Combination and balance of flavors and the influence of temperature.

The sense of touch and texture

The smell. The nasal direct and retro-nasal route. Identification of various aromas.

The vision.

Proof Sheets and sensory analysis tests (differential, descriptive, discriminative, hedonistic).

Selection and monitoring of assessors. Tests for detection of stimuli. Detection and perception limits. Ranking order tests.

Statistical analysis of test results (hypothesis testing, differential testing, difference between means, analysis of variance and PCA).

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nesta UC os alunos adquirem o conhecimento necessário que lhes permita lidar com a análise sensorial e o tratamento estatístico correcto para cada tipo de teste sensorial. Como em todo o tipo de análise, também nesta UC, os alunos deverão adquirir sentido crítico, tanto na fase de planeamento dos ensaios e da recolha dos dados, como na de análise estatística dos dados, no sentido de prevenir, quer recolhas infrutíferas de dados e, quer a realização de análises erradas de dados. Assim, desenvolvendo o sentido crítico dos alunos, eles terão maiores possibilidades de

alcançarem quer na planificação das análises, quer no tratamento dos dados, bem como no uso de softwares adequados.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Students that choose this course acquire necessary knowledge to deal with sensory evaluation and statistical data analysis so, this syllabus allows them to contact with the key concepts in this area giving them skills within this concepts. As in all the data analysis, students need to face all the aspects that may be critical during the design of an experiment in order to prevent bad designs and error collection of data that would lead them to wrong data analysis. So, providing the student with a critical sense in relation to the statistical analysis presented and with the skills in collecting and processing data in different situations will be very important as well as using adequate statistical software.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas desta unidade curricular têm um carácter teórico-prático onde se irá fazer a apresentação dos conceitos, a sua discussão e a sua aplicação prática imediata. Privilegia-se assim a aprendizagem pelo exercício, através da organização de trabalhos práticos, em que os alunos integram os conceitos teóricos subjacentes. A avaliação será constituída por uma prova escrita de carácter obrigatório e pela realização de trabalhos práticos, com entrega de relatórios, e ainda um teste prático.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lessons of this course have a theoretical and practical character, where it will be make the presentation of concepts, its discussion and its immediate practical application. The focus is just learning the exercise, by organizing practical work with statistical software, in which students integrate theoretical underlying concepts. The evaluation will consist of one written test and the mandatory completion of a practical work, and delivering reports.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O ensino teórico-prático com a correcta elaboração de diferentes testes envolve os alunos no processo de ensino aprendizagem a todos os níveis, mas sobretudo neste 1º ciclo em que se pretende que o aluno se torne cada vez mais autónomo. Assim sendo, a avaliação através da elaboração de relatórios práticos, nas horas de contacto, bem como na realização de um teste são determinantes. Assim, estes elementos são decisivos para que o docente compreenda até que ponto o aluno está apto a desenvolver aplicações originais, nomeadamente em contexto de investigação aplicada.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical and practical work with the correct application of sensory tests involves students in teaching and learning process at all levels, but particularly in this second cycle in which we want the student to become increasingly autonomous. Therefore, the assessment through participation in the resolution of relevant practical exercises in contact hours and in the resolution of a written test, are crucial. Thus, these elements are decisive for the teacher to understand the extent to which the student is able to develop unique applications, especially in the context of applied research.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. MEILGAARD MC, CIVILLE GV AND CARR BT. (2007). *Sensory Evaluation Techniques*.
2. LAWLESS HT. and HEYMANN H. (1998). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*.
3. J.H. SWIEGERS, P.J. CAMBERS AND I.S. PRETORIUS (2005). *Olfaction and taste: Human perception, physiology and genetics*.

Mapa IX - Microbiologia

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microbiologia

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Arlete Mendes Faia, 22,69 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Alexandra Mendes Ferreira, 27,63 horas.
António Francisco Henriques Inês, 40,68 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Adquirir conhecimentos sólidos sobre o mundo microbiano, em particular nos aspectos relacionados com a diversidade microbiana, exigências nutritivas e metabolismo e a consequente aplicação dos microrganismos. Adquirir competências sobre as metodologias laboratoriais utilizadas em Microbiologia nomeadamente no isolamento, caracterização e cultivo dos microrganismos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquire a sound knowledge about the microbial world, particularly in aspects related to microbial diversity, nutrient requirements and metabolism and the consequent application of microorganisms. Acquire expertise on the methodologies used in microbiology laboratory including the isolation, characterization and cultivation of microorganisms.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente teórica: Introdução ao mundo dos microrganismos. Marcos históricos da microbiologia. Posição taxonómica dos microrganismos no contexto dos seres vivos. Biologia celular de microrganismos; Nutrição e crescimento; Controlo do crescimento; Metabolismo microbiano; Microrganismos e o ambiente. Componente prática: Regras de segurança no laboratório; Técnicas de assepsia; Preparação de material e meios de cultura; Técnicas de isolamento e purificação de culturas; Morfologia de microrganismos; Técnicas de coloração; Técnicas de avaliação do crescimento microbiano; Pesquisa de actividades enzimáticas usadas na identificação de microrganismos. Pesquisa de microrganismos da água.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to the microbial world. Milestones in microbiology. Taxonomic position of microorganisms in the context of living beings. Cell biology of microorganisms, nutrition and growth, growth control, microbial metabolism, microorganisms and the environment. Safety in a microbiology laboratory; aseptic techniques: Preparation of material and culture media; Techniques for isolation and purification of cultures; morphology of microorganisms; staining techniques, techniques for assessing the microbial growth; searching for enzyme activities used in the identification of microorganisms. Survey of microorganisms in water.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos são coerentes com os objectivos uma vez que se pretende que o aluno adquira conhecimentos sólidos sobre o mundo microbiano, nas suas várias vertentes: diversidade morfológica, fisiológica e metabólica e as consequentes aplicações dos microrganismos na agricultura, na indústria (alimentar e outras) e na saúde. Pretende-se também uma forte articulação entre as aulas teóricas e laboratoriais, o que contribui para um currículo mais coerente em que aluno adquire os conhecimentos científicos exigidos num curso deste tipo e simultaneamente permitem a aquisição de competências várias incluindo também as metodologias usadas no estudo e controlo destes microrganismos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus is consistent with objectives of the course since it is intended that students acquire solid knowledge about the microbial world, in its various aspects: morphological, physiological and metabolic diversity and consequent applications of microorganisms in agriculture, industry (food and other) and health. Moreover, the strong connection between theoretical and laboratory classes will contribute to a more coherent curriculum in which it is assumed the students must acquire scientific knowledge required for a course of this kind and simultaneously provides expertise in several areas of microbiology including on the methodologies used for the study and control of microorganisms.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso consiste numa introdução teórica a todos os temas propostos no programa, seguida da exposição do trabalho laboratorial que se vai executar e da metodologia a utilizar, para uma melhor interacção entre as aulas práticas e teóricas, seguindo-se o trabalho laboratorial propriamente dito. Serão sempre incentivadas sessões de debate sobre temas e ou situações - problema propostas pelos alunos ou pelo docente.

Avaliação final - Exame final complementado pela informação da parte prática e outras.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course consists of a theoretical introduction to all subjects offered in syllabus, followed by exposure of the laboratorial work and the methodology to be used in the lab work for better interaction between practical and theoretical classes, followed by the hands-on laboratory work. The students are also encouraged for sessions on themes or case- problems proposed by students or by teachers.

Final examination. The final score will be complemented with additional information from practical classes or others.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Com o objectivo de fornecer vários conceitos teóricos e de experiência laboratorial, o tempo é repartido pelas tipologias T e PL de modo equitativo. Na tipologia PL pretende-se permitir aos alunos o contacto com as metodologias associadas à observação microscópica e macroscópica dos microrganismos, ao seu isolamento, cultivo e estudo do metabolismo que permita o conhecimento das condições de crescimento e controlo dos microrganismos. A forte componente prática do curso irá fornecer competências aos alunos nas metodologias laboratoriais usadas no estudo de microrganismos. A discussão, de problemas propostos pelos docentes, nos tempos T, permitirão a uma melhor integração dos conhecimentos adquiridos nas aulas laboratoriais com os que são apresentados nas exposições teóricas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

To provide the essential theoretical concepts and laboratory experience, time is equivalently divided into T and PL type of classes. In PL typology classes the students contact with the methodologies associated with macroscopic and microscopic observation of microorganisms, their isolation, cultivation and study of metabolism which provides the knowledge on the conditions of growth, and control of microorganisms. The strong practical component of this course will provide skills to the students on the methodologies used laboratory study of microorganisms. The discussions at T of problems posed by the teachers gives a better integration of knowledge acquired in laboratory works with the ones given in theoretical explanations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*MADIGAN et al., 2009, Brock Biology of Microorganisms 12th ed
FERREIRA, W.F.C., J.C.F. de SOUSA, N. LIMA (Eds.) 2010, Microbiologia, Vol. I
McKANE e Kandel 1996, Microbiology -Essentials and Applications
SCHLEGEL, H. G. 1986, General Microbiology 6th ed
STANIER et al., 1979, Introduction to the Microbial World*

Mapa IX - Biomatemática

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biomatemática

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Luís Honório Matias, 64 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dotar o aluno de conceitos básicos de Álgebra Linear e Análise Matemática, fundamentais para a compreensão de outras unidades curriculares e evolução dos seus conhecimentos. Desenvolvimento das capacidades de cálculo e abstração de modo a que os conhecimentos adquiridos possam ser utilizados na resolução de problemas em diversos contextos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with basic concepts of Linear Algebra and Mathematical Analysis, fundamental to the understanding of other courses and evolution of their knowledge. Development of calculation abilities and abstraction so that the knowledge gained can be used to solve problems in various contexts.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Álgebra Linear

Espaços vectoriais: Operações com vectores e escalares. Produto interno. Normas. Espaços vectoriais, Subespaços vectoriais. Dependência e independência linear. Base e dimensão.

Matrizes: Álgebra das matrizes; Transposição; Matrizes invertíveis; Característica e Determinantes de uma matriz.

Sistemas de equações lineares, Matriz inversa.

Análise Matemática

Funções reais de variável real. Funções trigonométricas inversas e funções transcendentais.

Continuidade e limites. Teoremas do valor intermédio, de Bolzano e de Weierstrass.

Cálculo diferencial e integral: Derivadas. Primitivas imediatas; Primitivação por partes e por substituição; Primitivas de funções racionais e trigonométricas.

Aplicações do cálculo integral: Propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo. Cálculo de áreas de regiões planas, cálculo de volumes de sólidos de revolução e comprimentos de arcos de curvas planas.

6.2.1.5. Syllabus:

Linear Algebra

Vector spaces: Operations with vectors and scalars. Scalar product. Norms. Vector spaces, and subspaces. Linear dependence and independence. Bases and dimension.

Matrices: Algebra of matrices, transposition; invertible matrices, determinants and rank of a matrix.

Systems of linear equations, matrix inverse.

Mathematical Analysis

Functions of one variable. Inverse trigonometric functions and transcendental functions.

Continuity and limits. The Cauchy, Bolzano and Weierstrass theorems.

Differential and Integral Calculus: Derivatives. Direct Primitives; Integration by parts and substitution; primitives of rational functions and trigonometric functions.

Applications of integral calculus: properties. Fundamental Theorem of Calculus. Calculation of plane regions areas, revolution solid volumes and arc lengths of plane curves.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nas várias aplicações da matemática a outras ciências e a casos práticos da vida real, é geralmente necessário a compreensão e interpretação do problema em causa, bem como o domínio de algumas técnicas e conhecimentos matemáticos básicos. Para uma compreensão plena das situações e dos resultados obtidos, é fundamental o alcance dos objetivos propostos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

In various applications of mathematics to other sciences and in case studies of real life, it is usually necessary to the understanding and make a interpretation of the problem in question, as well as dominate techniques and some basic math skills. For a full understanding of the situations and the results obtained, it is essential to achieve the proposed objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas (T), é feita uma exposição dos vários assuntos que constam do programa da Unidade Curricular, complementada com a apresentação de exemplos e propostas de exercícios. Nas aulas teórico-práticas (TP), os alunos são acompanhados na resolução de exercícios relacionados com os assuntos lecionados nas aulas T. Pretende-se que os alunos sejam o mais autónomos possível, ou seja, que acompanhem os vários assuntos expostos nas aulas T, realizando por si os exercícios propostos pelos docentes.

Considerações gerais:

Todos os alunos, têm obrigatoriamente, de se inscrever, nas turmas e nas avaliações depois de definidas.

Modo 1: Avaliação Contínua e Periódica (dois testes)

Modo 2: Avaliação Complementar

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the lectures class(T), is made an exhibition of various subjects included in the program of the course, complemented by presentation of examples and proposed exercises. In practical classes (TP), students are accompanied in solving related issues taught in class T.

It is intended that students be as autonomous as possible, ie, accompanying various issues exposed classes T, doing the exercises by themselves.

General considerations:

All students are obliged, signing up for classes and assessments after set.

Mode 1: Continuous Assessment and Periodic (two tests)

Mode 2: Supplementary Assessment

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que o programa foi concebido para abordar de forma integrada os temas basilares da Álgebra Linear e da Análise, começando com as noções básicas, necessárias ao longo de todo o plano curricular.

No que respeita à aplicação dos conceitos apreendidos, os temas, casos e problemas foram seleccionados para ajudar a consolidar todos os conhecimentos adquiridos bem como a aplicação dos mesmos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The syllabus is consistent with the objectives of the course since the program was designed to address the issues in an integrated blocks of Linear Algebra and Analysis, beginning with the basics needed throughout the curriculum.

As regards the application of learned concepts, issues, cases and problems were selected to help consolidate all the knowledge acquired and the application thereof.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Matemática p'ra Caloiros, J.L. Cardoso e A. Macedo;

Princípios de Análise Matemática Aplicada, J. Carvalho e Silva

Primitivas - Teoria e Exercícios resolvidos, Avelino, C., Machado, L. M.

Introdução à Análise Matemática, Ferreira, J. C.

Cálculo com Geometria Analítica (1º Vol.), Swokowski, E. W.

Curso de Análise Matemática, Guerreiro, J. S.

Mapa IX - Física Alimentar**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Física Alimentar

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Joaquim Bernardino de Oliveira Lopes, 64 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deve conhecer, compreender e utilizar conceitos, leis e princípios da Física Geral, em particular nos domínios da mecânica de fluidos, energia e sua conversão e conservação, luz e radiações electromagnéticas e resistência dos materiais, em contextos da Ciência Alimentar em particular em máquinas térmicas, produção e processamento alimentar, controlo da produção e qualidade alimentares e preservação dos alimentos.

Competências a desenvolver

Utilizar correctamente termos e ideias físicos.

Relacionar conceitos e leis entre si.

Utilizar conceitos físicos em situações físicas da Ciência Alimentar.

Resolver problemas com situações físicas da Ciência Alimentar.

Formular problemas sobre situações físicas da Ciência Alimentar.

Modelizar, em termos físicos, situações físicas da Ciência Alimentar.

Medir grandezas físicas em situações físicas da Ciência Alimentar.

Conceber e/ou utilizar procedimentos experimentais em situações físicas da Ciência Alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student must know , understand and use concepts , laws and principles of General Physics, particularly in the fields of fluid mechanics , and energy conversion and conservation, light and electromagnetic radiation and strength of materials , in contexts of Food Science particularly in thermal machines , production and food processing , production and quality control of food and food preservation.

Skills to develop

To use, properly, physics terms and ideas.

To relate concepts and laws.

To use physics concepts in physical situations of Food Science.

To solve problems with physical situations of Food Science.

To formulate problems on physical situations of Food Science.

To model, in physics terms, physical situations of Food Science.

To measure physics quantities in physical situations of Food Science.

To design and / or use experimental procedures in physical situations of Food Science.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Medidas, grandezas físicas e algarismos sign. ; Sistemas e conversão de unidades; Análise dimensional; Ordens de grandeza.

Energia: conversão transferência e conservação. Equilíbrio térmico, capacidade térmica, calor latente, Transferência de calor: Condução, convecção e radiação; Mudanças e diagramas de fase; Trabalho e calor; 1ª e 2ª leis da Termodinâmica; Máquinas térmica e frigorífica (potência, rendimento). Entropia; Ciclo de Carnot. Cadeias energéticas Radiação e espectro EM (f, λ, E, v). Espectros de emissão e de absorção; Lei da absorção da luz; Dispersão da luz; Irradiação

Mecânica dos Fluidos. Leis fundamental, de Pascal, de Arquimedes; escoamento lamelar e turbulento; Equação da continuidade; Teorema de Bernoulli; Viscosidade; Lei de Poiseuille, Número de Reynolds; Fluidos newtonianos e não newtonianos.

Reologia e textura dos sólidos. Percepção da textura. Cisalhamento, compressão, extrusão, penetração; Tensão e deformação Lei de Hooke; Dureza; Respostas deformação-tempo.

6.2.1.5. Syllabus:

Measures, physical quantities and significant digits; systems and conversion of units, dimensional analysis; order of magnitude.

Energy: conversion transfer and conservation. Thermal equilibrium , heat capacity , latent heat, heat transfer: conduction , convection and radiation; phase changes and diagrams , Work and heat ; 1st and 2nd laws of thermodynamics , heat and refrigeration machinery (power, efficiency). Entropy, Carnot cycle . energy chains Radiation and EM spectrum (f, λ, E, v). Emission and absorption spectra; Law of light absorption , dispersion of light, irradiation

Fluid Mechanics. Fundamental laws, Pascal, Archimedes, lamellar and turbulent flow, Equation of continuity, Bernoulli's Theorem, Viscosity, Poiseuille's Law, Reynolds number, Newtonian and non-Newtonian fluids.

Rheology and texture of solids. Perception of texture. Shear, compression, extrusion, penetration, Stress and strain Hooke's Law; Hardness; Answers deformation-time.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Como a Indústria alimentar lida com materiais que do ponto de vista físico são fluídos ou sólidos, assim nos conteúdos programáticos abordam os tópicos correspondentes (respectivamente “mecânica dos fluídos” e “reologia e textura dos sólidos”. No processamento da indústria alimentar é fundamental haver noções básicas de energia e sua conversão, transferência e conservação abordando-se as leis fundamentais, os processos de transferência de calor, mudanças de fase e os principais tipos de máquinas. A radiação e espectro electromagnético é fundamental para os alunos perceberem os fundamentos de alguns processos físicos de preservação dos alimentos ou da identificação de componentes alimentares. Finalmente, para os alunos terem uma noção da ordem de grandeza dos valores das

grandezas físicas mais importantes na indústria alimentar é importante os fundamentos abordados no primeiro tópico dos conteúdos programáticos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

As the food Industry deals with materials that the physical point of view are fluid or solid thus in the syllabus are approached those topics (respectively "fluid mechanics" and "rheology and texture of solids". In the food processing industry is fundamental to have basics concepts of energy and its conversion, transfer and conservation and understand the fundamental laws, the processes of heat transfer, phase changes and the main types of machines. The radiation and electromagnetic spectrum are essential for students to realize the fundamentals of some physical processes of food preservation or identification of food components. Finally, for students to get an idea of the order of magnitude of the most important physical parameters in the food industry is important discuss the fundamentals in the first topic of the syllabus.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A actividade e os métodos na UC estão articulados com os contextos de utilização dos conceitos de Física na Indústria Alimentar (IA): (A) produção e processamento; (B) Controlo da qualidade; (C) Controlo da produção e processamento (D) Preservação de alimentos. São apresentadas informações, debatidas e aprofundadas certas questões conceptuais e feitas sínteses sobre cada uma das áreas de conhecimento abordadas. Faz-se a determinação experimental de algumas grandezas físicas. As aulas teórico-práticas estão centradas na realização de tarefas de acordo com os diferentes temas. Os alunos têm de desenvolver ao longo do semestre três trabalhos: (a) um projecto estruturado em 4 fases com apresentações à turma em cada uma delas partindo de uma situação e problema escolhidos pelos alunos; (b) um ensaio sobre um problema proposto; (c) uma discussão na aula baseada num texto previamente fornecido. A avaliação para além dos itens (a) [36%], (b)[15%] e (c) [9%] inclui dois testes escritos [40%].

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The activity and the methods in UC are articulated to the contexts of use of the concepts of physics at the Food Industry (IA): (A) production and processing; (B) Quality control, (C) Control of production and processing (D) food preservation. The information is presented, and is discussed and refined certain conceptual issues and made summaries on each of the knowledge topics addressed. It is done the experimental determination of some physical quantities. The practical classes are focused on performing tasks according to different topics. Students have to develop throughout the semester three works : (a) a project structured in 4 phases with presentations to the class on each one starting from a problem and situation chosen by the students, (b) an essay about a proposed problem (c) a discussion in class based on a text previously supplied. The evaluation in addition to (a) [36 %] (b) [15 %] and (c) [9 %] includes two written tests [40 %].

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os métodos de trabalho, em particular os três tipos de trabalho desenvolvidos pelos alunos (discussão de um documento de trabalho utilizado na indústria alimentar, projecto elaborado pelos alunos com base num problema e situação escolhidos pelos alunos e ensaio sobre um problema proposto pelo docente) visam desenvolver as competências enunciadas, nomeadamente as competências de Utilizar conceitos físicos, Formular e Resolver problemas, Modelizar em situações físicas da Indústria Alimentar e também para desenvolver a competência de Conceber e/ou utilizar procedimentos experimentais em situações físicas da Ciência Alimentar.

A determinação experimental de algumas grandezas físicas usada nas aulas práticas visa desenvolver as competências de Medir grandezas físicas em situações físicas da Ciência Alimentar e Conceber e/ou utilizar procedimentos experimentais em situações físicas da Ciência Alimentar.

A apresentação de informações e o debate e aprofundamento certas questões conceptuais e feitas sínteses sobre cada uma das áreas de conhecimento abordadas bem como a realização tarefas centradas em cada um dos diferentes temas visa desenvolver as competências de Utilizar correctamente termos e ideias físicos, Relacionar conceitos e leis entre si e Utilizar conceitos físicos e Resolver problemas em situações físicas da Indústria Alimentar. Além disso aquela apresentação e resolução de tarefas permite consolidar a base conceptual para as restantes actividades e tarefas propostas aos alunos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The working methods , in particular the three types of work developed by the students (discussing a working document used in the food industry, the project prepared by the students based on a problem situation and chosen by the students and essay on a problem proposed by the teacher) aim develop the skills listed, including the skills of use physics concepts, formulate and solve problems, to model physical situations in the Food Industry and also to develop the competence of design and / or use experimental procedures used in physical situations of Food Science .

The experimental determination of some physical quantities used in practical classes aims to develop skills of Measure physical quantities in physical situations of Food Science and Design and / or use experimental procedures used in physical situations of Food Science.

The presentation of information and debate and deepening certain conceptual issues and made summaries on each of the knowledge topics as well as performing tasks centered on each of the different topics aims developing the skills of "use correctly, physics terms and ideas, to relate concepts and laws each other and use physical concepts and solve problems in physical situations from Food Industry. Besides that presentation and resolution of tasks allows to students consolidate the conceptual basis for the all activities and tasks proposed to students.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Lewis, M. J. (1993). *Propriedades Físicas dos alimentos y de los sistemas de processado*. Zaragoza: Acribia.
 Hewit, P; Suchocki, J.; Hewit, L. (2004). *Conceptual Physical Science (3rd edition)*. San Francisco: Pearson Addison Wesley. (em especial os capítulos 6, 7, 8 e 12).
 Salgueiro, L.; Ferreira, J. G. (1991) *Introdução à Biofísica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (em especial, capítulos 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 23)

Mapa IX - Química Analítica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Analítica

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luís Herculano Melo de Carvalho, 60 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rosa Maria Magalhães Rego, 31 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Ensinar, discutir e aplicar laboratorialmente os conceitos básicos da análise química, incluindo os processos unitários mais relevantes. Avaliar e interpretar resultados analíticos e introduzir os conceitos subjacentes à acreditação e validação de análises. Assegurar o domínio das questões essenciais relacionadas com os diferentes tipos de equilíbrios químicos usados na análise quantitativa clássica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach, discuss and apply in the laboratory the basic concepts of chemical analysis, including the most important unit operations. To evaluate and interpret analytical results and to introduce the concepts underlying the accreditation and validation of analytical results. To ensure mastery of key issues related to the different types of chemical equilibria applied in classical quantitative analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente teórica:

Introdução à análise química.

Etapas sequenciais principais. Amostragem.

Erros nas análises químicas.

Erros aleatórios nas análises químicas.

Tratamento estatístico e avaliação de resultados de análises químicas.

Propagação de incertezas nos cálculos.

Noções complementares de equilíbrio químico: cálculos em sistemas em que ocorrem equilíbrios simultâneos e efeito de electrólitos em equilíbrios químicos.

Métodos clássicos de análise química:

Métodos gravimétricos de análise.

Métodos titulimétricos de análise:

Princípios das titulações de ácido-base.

Curvas de titulação para sistemas ácido-base complicados.

Titulações de complexação.

Titulações de precipitação.

Titulações de oxidação-redução.

Componente laboratorial:

Trabalhos práticos sobre (1) gravimetria de precipitação; (2) calibração de material volumétrico; (3) Titulações de ácido-base; (4) Titulações de complexação; (5) Titulações de precipitação; (6) Titulações de oxidação-redução; (7) Titulações gravimétricas.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to chemical analysis.

Main sequential steps. Sampling.

Errors in Chemical Analyses

Random Errors in Chemical Analysis

Statistical Data Treatment and Evaluation

Propagation of the uncertainty in calculations.

Complementary notions of chemical equilibrium: calculations on systems where occur simultaneously multiple equilibria; the effect of electrolytes in chemical equilibria.

Classical methods of chemical analysis:

Gravimetric methods of analysis.

Titrimetric methods of analysis:

Principles of acid-base titrations.

Titration curves for complex acid-base systems.

Complexation titrations.

Precipitation titrations.

Oxidation-reduction titrations.

Laboratory sessions:

Experiments on (1) precipitation gravimetry; (2) calibration of volumetric glassware; (3) acid-base titrimetry; (4) complexometric titrimetry; (5) precipitation titrimetry; (6) oxidation-reduction titrimetry; (7) Gravimetric titrations.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A análise química clássica constitui uma excelente oportunidade de mobilizar os conhecimentos adquiridos nas UC introdutórias de química e fornecer as bases para o ensino e a aplicação dos métodos instrumentais de análise.

Assim, apresentam-se as etapas típicas de uma análise química, os erros experimentais e a avaliação da qualidade dos resultados. Dá-se uma atenção especial ao tratamento estatístico dos resultados e à aplicação dos testes estatísticos mais comuns.

Ampliam-se os conhecimentos de equilíbrio químico em solução aquosa, ensinando a lidar com sistemas complexos envolvendo equilíbrios simultâneos e com o efeito de electrólitos. Finalmente mobilizam-se os conhecimentos adquiridos, usando-os para realizar a análise química clássica e otimizar as variáveis experimentais dos métodos. A execução laboratorial de uma série de trabalhos práticos de análise química clássica permite o ensino e treino de boas práticas laboratoriais e de tratamento e avaliação de resultados.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The classical methods of chemical analysis are an excellent opportunity to resettle knowledge previously acquired in introductory chemistry and provide the principles for teaching and implementing instrumental methods of chemical analysis.

Thus, we present the typical steps of a chemical analysis, experimental errors and quality evaluation of data. Special attention is given to statistical treatment of the experimental data the application of common statistical tests.

Knowledge of chemical equilibrium in aqueous solutions is expanded, by teaching how to deal with complex systems involving simultaneous chemical equilibria and with the effect of electrolytes. Finally the knowledge acquired is used to perform classical chemical analysis and to optimize the experimental variables of the methods.

The laboratory work of classical chemical analysis allows the teaching and training of good laboratory practice and treatment and evaluation of results.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral com recurso a meios audiovisuais para apresentação de esquemas, figuras e tabelas, usando-se exemplos de aplicação para facilitar a compreensão e estimular a participação e o desenvolvimento do raciocínio crítico dos alunos. Estes dispõem ainda de um conjunto de problemas para auto-estudo, sendo tutorialmente orientados. As aulas laboratoriais são a execução supervisionada de protocolos.

Dispensam do exame final os alunos que obtiverem nos testes escritos uma média mínima de 9,5 valores.

Comp Teórica: 2 testes escritos.

Comp laboratorial: 2 testes escritos e nota do desempenho laboratorial.

Avaliação complementar/Exame final

Repetição de um teste escrito da avaliação periódica (teórica ou laboratorial)

Teste escrito sobre toda a matéria (teórica ou laboratorial)

Exame de recurso

Teste sobre toda a matéria (teórica ou laboratorial)

Nota final = 60% (teórica) + 20% (testes da prática) + 20% (desempenho laboratorial)

A inscrição prévia em qualquer prova é obrigatória.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Verbal exposition with the aid of audiovisual equipments for the presentation of schemes, figures and tables, using selected examples to facilitate the understanding and encourage participation and develop the critical thinking of students. Students also have a set of problems for self-study, with tutorial guidance. The laboratory classes are supervised execution of protocols.

Are exempt from the final exam students who obtain in the written tests a minimum average of 9.5.

Theoretical: 2 written tests.

Laboratory: 2 written tests and a laboratory performance classification.

Complementary assessment / Final exam

Repetition of a periodic written test (theoretical and/or laboratory)

Written test about the whole syllabus (theoretical and/or laboratory)

Final exam

Written test about the whole syllabus (theoretical and/or laboratory)

Final grade = 60% (theoretical) + 20% (laboratory tests) + 20% (laboratory performance)

Registration prior to any assessment test is required.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A leccionação dos conteúdos da aulas teóricas através de uma metodologia interactiva, em que os conceitos e exemplos de concretização dos mesmos, seguidos ou intercalados com aplicações práticas, permitem manter a atenção dos alunos e proporciona-lhes a tomada de consciência pessoal sobre os conceitos e oportunidades para o desenvolvimento de uma percepção mais correcta dos mesmos. Além disso possibilita a reflexão e o desenvolvimento dos conhecimentos transmitidos nas aulas ou adquiridos anteriormente. Adicionalmente, o conjunto de problemas para auto-estudo e a orientação tutorial possibilitam a consolidação dos conhecimentos e um ensino personalizado e de proximidade o que permite um conhecimento mais profundo dos alunos e das suas dificuldades, ajudando a adaptar a metodologia de ensino e a atingir consecução dos objectivos de aprendizagem propostos.

A coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular é ainda consolidada pelas aulas de laboratório em que se realizam experiências intimamente relacionadas com os conteúdos leccionados nas aulas teóricas e permitem, ao mesmo tempo, conhecer operações unitárias comuns na análise química, o treino da destreza na sua execução e a aprendizagem de boas práticas laboratoriais.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching of the content of lectures via an interactive approach, in which the concepts and specific examples are followed or interspersed with practical applications, allow to keep students' attention and provide them a personal conscience about the concepts and opens opportunities to develop a more accurate perception of them. Also enable meditation and consolidation of knowledge transmitted in the classroom or previously acquired. Additionally, the set of problems for self-study and the tutorial supervision reinforce the development of knowledge and conduce to a personalized close-teaching which is important to understand the students and their individual difficulties, and help to adapt the teaching in order to achieve the learning objectives that are proposed.

The consistency of teaching methodologies with the learning objectives of the course is further demonstrated by the set laboratory experiments, always closely related to what is taught in the classroom, and allow at the same time to know common unit operations in chemical analysis, the training of skills and the learn of good laboratory practices.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Skoog, D.A., West, D. M., Holler, F. J. e Crouch, S. R., “Fundamentos de Química Analítica”, (2006) Thomson, S. Paulo (tradução da 8ª edição)

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. and Crouch, S.R., “Fundamentals of Analytical Chemistry”, 8th Edition (2004), Thomson Brooks/Cole.

D.C. Harris, “Quantitative Chemical Analysis”, 8th Edition (2010) W. H. Freeman, New York.

James N. Miller, Jane C. Miller “Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry” 5th Edition (2005) Pearson Education Limited/Prentice Hall.

Mapa IX - Enzimologia (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Enzimologia (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rui Manuel Furtado Bezerra, 25 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Albino Alves Gomes Dias, 25 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se capacitar o aluno com os conhecimentos e conceitos necessários à compreensão e estudo das enzimas na vertente dos mecanismos e acção. Aprofundar os conhecimentos relativos a aspectos de regulação enzimática e sua formulação cinética. Compreender os fundamentos científicos e saber planejar e executar as metodologias inerentes à investigação envolvendo biocatálise. Compreender o uso das enzimas em várias áreas da biotecnologia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended to learn concepts needed to understand the mechanisms of enzyme action. The purpose of this course is to increase the knowledge about the regulatory aspects of enzyme kinetics and its mathematical formulation and also to understand the scientific basis of the methodologies related to the investigation involving biocatalysis. To understand the use of enzymes in various areas of biotechnology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 – Introdução e cinética enzimática

– Reacções: a energia livre e o estado de transição

- Papel das coenzimas e sua relação com as vitaminas

- Propriedades cinéticas: o modelo de Michæelis-Menten

- Enzimas e inibidores: metodologia de discriminação entre modelos de inibição

– Cinética das reacções multi-substrato

2 – Obtenção de equação de velocidades pela metodologia de King Altman

– Metodologia geral

– Exemplos de obtenção de equações de velocidade

3 - Estratégias de regulação

– Inibição alostérica

A acção de modeladores homotrópicos e heterotrópicos

Modeladores alostéricos e seu impacto na cinética: o modelo cinético MWC

- Isoenzimas e regulação das vias metabólicas

- A modificação covalente reversível

4 - Imobilização e aplicação biotecnológica das enzimas

- Aplicação das enzimas na indústria, medicina e ambiente

- Imobilização das enzimas: principais processos
- Biorreactores enzimáticos

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Introduction to enzyme kinetics
 - Free energy and transition state
 - Role of coenzymes and their relation with vitamins
 - kinetic properties: the model of Michaelis-Menten
 - Enzymes and inhibitors: methodology to discriminate between models of inhibition
 - Kinetics of multi-substrate reactions
- 2 - King Altman methodology
 - General methodology
 - Examples to obtain rate equations
- 3 - Regulatory Strategies
 - Allosteric inhibition
 - The action of homotropic and heterotropic modulators
 - The kinetic model MWC
 - Isoenzymes and regulation of metabolic pathways
 - The reversible covalent modification
- 4 - immobilization and biotechnological application of enzymes
 - Application of enzymes in industry, medicine and environment
 - Immobilization of enzymes
 - Enzyme bioreactors

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão interligados com os objectivos da UC, uma vez que todos os pontos programáticos foram incluídos com o objectivo de proporcionarem a aquisição de competências sobre os aspectos principais de enzimologia. Estes conteúdos são explorados em aulas teóricas e práticas e subsequentemente estimula-se a interpretação dos tópicos seleccionados a partir da bibliografia recomendada. Finalmente, o trabalho em laboratório também permite o conhecimento de diversas técnicas instrumentais e metodologias utilizadas em enzimologia com o objectivo de solidificar os conceitos desenvolvidos em aulas teóricas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus is linked with the objectives of UC, since all the programmatic points were included in order to provide skills on major aspects of enzymology. These contents are explored in theoretical and practical classes and subsequently is stimulated the interpretation of selected topics from the recommended literature. Finally, laboratory work also allows the knowledge of various instrumental techniques and methodologies used in enzymology and solidify theoretical aspects developed in lectures.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será ministrado em cerca de 60 h presenciais por aluno, ao longo do semestre, havendo as seguintes modalidades pedagógicas:

1 aula teórica semanal de 2 horas;

1 aula prática-laboratorial semanal de 2 horas, sendo formados grupos de 4 alunos com número máximo de 16 alunos por turma (aulas destinadas principalmente à realização de protocolos experimentais).

Ao longo da leccionação pretende-se seguir uma metodologia de inquérito científico. Nas aulas conjugam-se conceitos teóricos com a aplicabilidade prática, aprofundados autonomamente pelos alunos, numa óptica “problem-based learning”. Implementa-se nalguns temas o chamado “process oriented guided inquiry learning”. Os alunos são estimulados a responder a questões após consulta de bibliografia apropriada.

A avaliação das componentes teórica e prática compreende duas provas escritas individuais. O aluno depois de obter dados cinéticos em laboratório elabora um relatório escrito com apresentação oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching shall be about 60 h per student attendance throughout the semester, with the following modalities:

- a weekly lecture of 2 hours;
- a weekly laboratory work of 2 hours, being formed groups of four students with maximum number of 16 students per class (classes are mainly intended to carry out experimental protocols)

During the lessons is intended to pursue a methodology of scientific inquiry. theoretical aspects with practical application, will be carried out by students following a "problem-based learning" methodology. It is also used the "process oriented guided inquiry learning". The students are encouraged to address scientific issues by reading appropriated literature. The evaluation of theoretical and practical components comprises two individual written tests. The student after obtaining kinetic data in the laboratory prepares a written report with oral presentation.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Pretende-se que as metodologias de ensino permitam atingir os objectivos da unidade curricular. O aluno é estimulado a participar no processo ensino aprendizagem seguindo as metodologias já referidas (inquérito científico, “problem-based learning” e ou “process oriented guided inquiry learning”). A unidade curricular e as metodologias usadas enquadram-se nos objectivos de Bolonha incentivando os alunos a uma aprendizagem de pesquisa autónoma, direccionada no sentido de desenvolverem aptidões que lhes permitam o desenvolvimento de competências. O ensino

baseia-se na aprendizagem activa dos alunos. A utilização de software de modelação é essencial para compreender a dinâmica das vias metabólicas e sua regulação. Programas capazes de realizar estas modelações são usados nas aulas (Solver, SPSS e SAS). Também aulas práticas onde se desenvolvem conhecimentos sobre o estudo da cinética e regulação de enzimas serão efectuados.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The methodologies used and the objectives are interconnected. The student is encouraged to participate in the learning process using methodologies such as scientific inquiry as well as the "problem-based learning" and also the "process oriented guided inquiry learning." The methodologies used are related to Bologna objectives by encouraging students to research an autonomous learning, directed towards developing skills and proficiency. The use of software capable of performing modeling is essential to understand the dynamics of metabolic pathways and their regulation. Programs capable of making these modulations are used in class (Solver, SPSS and SAS). Also lab classes will be important to develop knowledge about the kinetic study with special emphasis on the regulation of enzymes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Biochemistry by Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer*
- *Lehninger Princípios de Bioquímica by Nelson D. L. and Cox M. M. Enzyme kinetics" by T.H. Segel*
- *Bezerra, R.M.F.; Fraga, I. and Dias, A. Albino. "Utilization of integrated Michaelis-Menten equations for enzyme inhibition diagnosis and determination of kinetic constants using Solver supplement of Microsoft Office Excel" Computer Methods and Programs in Biomedicine 109, pp. 26-3, 2013*
- *Bezerra, R.M.F. and Dias, A.A. "Utilization of integrated Michaelis-Menten equation to determine kinetic constants". Biochemistry and Molecular Biology Education, 35(2):145-150, 2007.*

Mapa IX - Química Alimentar I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Alimentar I

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros 15h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Fernando Herminio Ferreira Milheiro Nunes 15,5 h

Carlos Jorge de Oliveira Ribeiro 90,5 h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*O objetivo desta UC é conferir ao aluno conhecimento sobre os tipos de compostos químicos que integram os produtos alimentares e a importância nas propriedades físico-químicas e nutricionais dos alimentos. Reações/modificações bioquímicas, e físico-químicas que estes compostos sofrem durante os processos biológicos e transformação industrial
Os alunos devem ser capazes de identificar metabolitos primários e secundários, de justificar as suas funções nos alimentos e entender os principais fatores de variação do seu comportamento e da sua reatividade.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of this course is to give the student knowledge about the types of chemical compounds that make up the food and the importance on physicochemical and nutritional properties of foods. Reactions/biochemical modifications and physicochemical changes of these compounds undergo during processing and industrial biological processes. Students should be able to identify primary and secondary metabolites to justify their roles in food and understand the main factors of variation in their behavior and their reactivity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Água. Estruturas molecular; propriedades físicas. Isotermas de sorção. Tipos de água ligada aos alimentos. Influência da actividade da água na estabilidade dos alimentos. Minerais. Macro- e micro-elementos. Funções dos diferentes minerais. Glúcidos. Reacção com aminas e aminoácidos: compostos de Amadori; reacção de Maillard. Amido, dextrinas, dextrano. Celulose, hemiceluloses. Pectinas, gomas de algas marinhas (agar, alginatos, carragenanas, furcellaranas). Dextranas, xantanas. Gomas exudadas de plantas: goma arábica, goma tragacante. Amido: amilopectina e amilose. Fibra dietética. Proteínas. Classificação. Reações nos alimentos. Lípidos. Estabilidade térmica dos óleos alimentares. Degradação microbiana de gorduras. Compostos Fenólicos. Classificação. Reação de escurecimento enzimático. Atividade antioxidante. Clorofilas e mioglobina. Reações. Terpenóides. Biossíntese. Terpenos mais abundantes e mais importantes para as características odoríferas dos alimentos. Síntese e biossíntese.

6.2.1.5. Syllabus:

Water. Molecular structures, physical properties. Sorption isotherms. Types of water bound to food. Influence of water activity in food stability. Minerals. Macro- and micro- elements. Functions of different minerals. Carbohydrates. Reaction with amines and amino acids: Amadori compounds; Maillard reaction. Starch, dextrin, dextran. Cellulose,

hemicellulose. Pectins, gums, seaweed (agar, alginates, carrageenan, furcellaranas). Dextrans, xanthan. Exuded gums from plants: acacia, tragacanth. Starch: amylose and amylopectin. Dietary fiber. Proteins. Rating. Reactions in foods. Lipids. Thermal stability of edible oils. Microbial degradation of fats. Phenolic Compounds. Rating. Enzymatic browning reaction. Antioxidant activity. Chlorophylls and myoglobin. Reactions. Terpenoids. Biosynthesis. Terpenes most abundant and important for the odorous characteristics of food. Synthesis and biosynthesis.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

As metodologias de ensino do presente ano letivo, pretendem que os alunos alcancem os objetivos e as competências da UC, já que em anos letivos transatos, um número significativo de alunos não reunia condições de admissibilidade a exame. Assim, a diversificação de elementos de avaliação e a introdução específica do Glossário, permitirão obter uma linguagem técnica e científica mais ajustadas, e fundamentais para os alunos nesta UC. Todos os trabalhos práticos tiveram complementaridade com as aulas teóricas, e foram sempre direcionados para uma aplicabilidade no mundo real.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The teaching methodologies of this school year, students who wish to achieve the objectives and powers of the UC, since in the last school years, a significant number of students did not meet the conditions of admissibility to examination. Thus, diversification of evaluation elements and the specific introduction of the Glossary will bring about a more adjusted, and fundamental to UC students in this technical and scientific language. All practical work had complementarity with the lectures, and have always been targeted for applicability in the real world.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

É utilizado o ensino presencial bem como a plataforma Moodle de ensino à distância para a realização de atividades de avaliação e discussão de resultados. As aulas teóricas serão levadas a cabo através de exposições orais. É fornecido o protocolo correspondente a cada aula, devendo o aluno estudar a realização da componente prática. Antes do trabalho deve responder a um pré-teste, por e-learning, que permite aferir se o aluno está enquadrado na temática e nos procedimentos de cada trabalho prático. Os alunos são também convidados a elaborar um glossário de termos técnicos e científicos ajustados à UC.

A componente prática é ainda sujeita a uma avaliação por teste na semana seguinte à conclusão de cada trabalho. Os alunos podem usufruir dos Modos de Avaliação 1 Modo 2 e/ou Modo 3.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom learning as well as the Moodle platform for distance learning to conduct assessment activities and discussion of results. The lectures will be conducted through oral presentations. It is previously supplied the protocol corresponding to each lesson, the student should prepare the realization of the practical component. Before work must respond to a pre - test, e-learning, which allows the measurement if the student is framed in thematic of each practical work. Students are also encouraged to develop a glossary of technical terms and scientific adjusted to CU. The practical component is subject to a review by testing the following week at the conclusion of each work. Students can take advantage of the Evaluation Modes 1 and 2 or/and Mode 3.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A leccionação dos conteúdos das aulas teóricas através de uma metodologia interativa, em que os conceitos e exemplos de concretização dos mesmos, seguidos ou intercalados com aplicações práticas, permitem manter a atenção dos alunos e proporciona-lhes a tomada de consciência pessoal sobre os conceitos e a oportunidade para o desenvolvimento de uma percepção mais correta dos mesmos. Além disso, possibilita a reflexão e o desenvolvimento dos conhecimentos transmitidos nas aulas ou adquiridos anteriormente. Adicionalmente, o conjunto de problemas para auto-estudo e a orientação tutorial possibilitam a consolidação dos conhecimentos e um ensino personalizado e de proximidade, o que permite um conhecimento mais profundo dos alunos e das suas dificuldades, ajudando a adaptar a metodologia de ensino e a atingir a consecução dos objetivos de aprendizagem propostos. A coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular é ainda consolidada pelas aulas de laboratório onde se realizam trabalhos práticos diretamente relacionados com a matéria lecionada na componente teórica, alcançando-se assim os objetivos pretendidos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The presentation of the contents of the lectures through an interactive methodology, in which the concepts and examples of embodiment, consecutive or interspersed with practical applications, allows to keep the attention of students and provides them taking personal awareness of the concepts and opportunity for the development of a more accurate perception of the same. Also, allows reflection and development of the knowledge transmitted in classes or previously acquired. Additionally, the set of problems for self-study and tutorials enable the consolidation of the knowledge and a personalized education and outreach, allowing a deeper understanding of students and their difficulties, helping to adapt our teaching methodology to achieve the learning objectives proposed. The consistency of teaching methodologies with the learning objectives of the course is further consolidated by laboratory classes where they perform practical work directly related to the material taught in the theoretical component, thus achieving the desired objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Belitz e Grosch, Food Chemistry, 2ª edição, Springer Verlag, 1999.

Eliana Paula Ribeiro, Elisena A.G. Seravalli, Química de Alimentos, 1ª edição, 2004.

Florinda Bobbio, Paulo Bobbio, Introdução à Química de Alimentos, 2ª edição, 1989.
Owen R. Fennema, Introducción a la ciencia de los alimentos, 1982.
T. P. Coultate, Food, The Chemistry of Its Components, Royal Society of Chemistry, 1996.
Pascal Ribéreau-Gayon, Plant Phenolics, 1972.

Mapa IX - Genética Molecular e Biotecnologia

6.2.1.1. Unidade curricular:

Genética Molecular e Biotecnologia

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Lúcia Rebocho Lopes Pinto e Sintra , Total contact hours – 30,5h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Manuela Do Outeiro Correia De Matos, Total contact hours – 30,5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar conhecimentos sobre as modernas técnicas e as potencialidades da Genética Molecular e Biotecnologia, bem como das aplicações à agro-indústria.

Desenvolver competências em técnicas de Genética Clássica, Genética Molecular e Biotecnologia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Providing knowledge on modern techniques and the potential of Molecular Genetics and Biotechnology, and applications to agro-industry.

Develop skills in techniques of Classical Genetics, Molecular Genetics and Biotechnology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à genética

Mendelismo; Teoria cromossómica da hereditariedade; Mono e Dihybridismo; Proporções fenotípicas e genotípicas.

Alterações às proporções fenotípicas. Trihibridismo. Aparentes excepções à análise mendeliana. Benefícios da

tecnologia do DNA recombinante na agro-pecuária, medicina área forense e produção de hormonas e vacinas.

Biotecnologia Alimentar

Bases gerais da cultura in vitro de células, tecidos e órgãos vegetais. Métodos de transferência de genes para plantas.

Plantas transgénicas, cisgénicas e intragénicas. Processos de transferência de genes para animais. Vantagens e

limitações dos OGMs.

Genética Molecular

Revisão da estrutura do DNA. Dogma fundamental da Genética Molecular. Replicação em procariotas e eucariotas;

transcrição e regulação. Tecnologia de DNA. Enzimas de restrição. Sequenciação do DNA. Clonagem do DNA.

Técnicas de Análise do DNA: PCR, RAPDs, AFLPs, RFLP, SSRs, SSCP. Aplicações destas técnicas à área alimentar.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to genetics

Mendelism; chromosomal theory of heredity; mono and dihybrid crosses; phenotypic and genotypic proportions.

Changes to the phenotypic proportions. Trihybrid crosses. Apparent exceptions to Mendelian analysis. Benefits of

recombinant DNA technology in cattle breeding, forensic medicine and production of hormones and vaccines.

Food Biotechnology

Plant biotechnology as an extension of plant breeding. Fundamentals of plant tissue culture. Gene transfer methods to

plants and animals. Advantages and limitations of GMOs.

Molecular Genetics

Review of DNA structure. Fundamental dogma of molecular genetics. Prokaryotes and eukaryotes replication,

transcription and regulation. DNA technology. Restriction enzymes. DNA sequencing. DNA cloning. Techniques of DNA

analysis: PCR, RAPD, AFLP, RFLP, SSR, SSCP. Applicationsofthese molecular techniques to thefoodarea.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos teóricos sobre os princípios básicos da transmissão de caracteres e da sua análise na descendência e transponham esses conhecimentos para várias áreas de aplicação. É realizado um trabalho prático com o cruzamento de drosófilas, envolvendo duas gerações, para observação das características dos descendentes.

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos teóricos e práticos sobre cultura in vitro vegetal, a preparação de meios de cultura, a manipulação de material vegetal em condições de assepsia, a observação do crescimento vegetal e a discussão crítica dos resultados obtidos.

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos teóricos e competências práticas na área da tecnologia de ácidos nucleicos incluindo a análise do DNA e RNA. Para tal são executados protocolos práticos de extração de ácidos nucleicos com diferentes proveniências, referindo toda a problemática associada com a amostra a extrair, bem como a amplificação por PCR.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

It is intended that students acquire theoretical knowledge about the basic principles of transmission of characters and can implement this knowledge for various application areas. A practical work will be done with fruit flies and crossing involving two generations, for observation of the characteristics of the offspring whose genes are located on different chromosomes. It is intended that students acquire theoretical and practical knowledge about plant tissue culture, involving the preparation of culture media, the manipulation of plant material under aseptic conditions, the observation of plant growth and critical discussion of the obtained results. It is intended that students acquire theoretical knowledge and practical skills in the area of technology of nucleic acids including DNA and RNA analysis. For such protocols are executed practical extraction of nucleic acids of different origins, referring to all the problems associated with sample to be extracted, and PCR amplification .

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas para exposição dos temas com recurso a apresentação multimédia. No início de cada aula teórica é apresentado um resumo dos assuntos abordados na aula anterior, havendo oportunidade para o esclarecimento de eventuais questões.

Realização de trabalhos práticos para compreensão e aplicação dos conceitos teóricos. Estes abordarão aspectos gerais da hereditariedade dos genes (TP de dihibridismo com drosófilas), da cultura in vitro vegetal (TP de micropropagação da batateira ou outra espécie vegetal) e de genética molecular (TP de extracção e amplificação de ácidos nucleicos).

A avaliação terá duas componentes:

- *Exame escrito (Individual). Peso na nota final: 60%.*
- *Minutesttes relativos aos diferentes trabalhos práticos (individual). Peso na nota final: 60%.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical exposure to the topics using multimedia presentation. At the beginning of each lecture, a summary of the previous lecture is presented and there is opportunity to clarify any issues.

Practical work for understanding and application of theoretical concepts. These will address general aspects of heredity of genes (PW with dihybrid cross with fruit flies), plant tissue culture (PW of potato micropropagation or other plant species) and molecular genetics (PW with extraction and amplification of nucleic acids).

The evaluation will have two components:

- *Written exam (Single). Weight in the final grade: 60%.*
- *Small quizzes about practical works (individually). Weight in the final grade: 40%.*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Dado tratar-se de uma Unidade Curricular com tipologia de aulas teóricas e práticas, os alunos realizarão 3 trabalhos práticos que abordam alguns dos conteúdos programáticos por forma a consolidar os aspectos teóricos abordados durante as aulas. Isto permitirá aos alunos adquirir as competências básicas para posteriores UCs.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Since this course is composed of theoretical lectures and practical classes, students will perform three protocols that address some of the syllabus in order to consolidate the theoretical aspects discussed during the classes. This will allow students to acquire the basic skills for future subjects

6.2.1.9. Bibliografia principal:

D.P. Clark DP & Pazdernik NJ (2012). Biotechnology. Academic Press, Elsevier.

Griffiths AJF, Wessler S., Lewontin R, Carroll S (2010). An Introduction to Genetic Analysis, 2010 , W. H. Freeman & Co.

Pierce BA (2011). Genetics: A conceptual approach. H. Freeman and Company.

Mapa IX - Cadeia de Produção Vegetal**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Cadeia de Produção Vegetal

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Paula Calvão Moreira da Silva, 21,4 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Manuel João Teles de Oliveira, 21,3 horas

Carlos Augusto Barbosa de Barros E Castro, 21,3 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os alunos adquiram informação sobre a produção de alimentos de origem vegetal e as principais condicionantes técnicas e económicas; conheçam as estruturas produtivas das explorações agrícolas e os principais sistemas de agricultura praticados em Portugal. Conheçam as operações agrícolas mais comuns, a sua oportunidade e a razão-de-ser e também quais os principais grupos de culturas anuais e perenes. Adquiram competências para intervir tecnicamente nas interações mais significativas dos componentes dos sistemas agrícolas, os ciclos agrícolas da produção vegetal e sobre algumas das tecnologias agrícolas mais importantes. Assim, pretende-se que o aluno compreenda a dinâmica do sistema das produções agrícolas sob condições de clima temperado, com influência atlântica e mediterrânica, como são as reinantes em Portugal. Pretende-se ainda fazer breves referências a alguns dos processos de comercialização dos produtos agrícolas e respectiva utilização pelo consumidor.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. To instruct students on production of plant foods in Portugal, and its main determinants; 2. Studying the main components of agricultural systems, their interactions more meaningful and cycles of agricultural production; 3. Making an approach to infrastructure of farms, given the skills and habits of regional production; 4. General approach to agricultural operations and technologies most commonly adopted, its timing and decisions; 5. From production to marketing and use of agricultural products. Thus, it is intended that the student understands the dynamics of agricultural production under temperate conditions, with Atlantic and Mediterranean influence, as are prevailing in Portugal. The aim is also to make a brief approach to some of the processes of marketing of agricultural products and their use by the consumer.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Breve resenha da produção agrícola portuguesa e seus principais componentes: cereais, hortofrutícolas, leguminosas, vinhos, etc. Importações e exportações de produtos alimentares. Principais sistemas de agricultura em Portugal; sua evolução e sustentabilidade. Condicionantes da produção agrícola: factores de produção (clima, solos, máquinas e equipamentos, mão de obra, mercados, etc.). A exploração agrícola propriamente dita; infraestruturas e demais meios disponíveis, sua adaptação às condições locais e capacidade de sobrevivência no mercado. Tecnologias e operações agrícolas mais comuns na produção dos principais grupos de culturas: da preparação dos terrenos, instalação das culturas e sua condução, até à recolha, acondicionamento/armazenamento/conservação, embalagem e utilização dos produtos. Sua comercialização e eventual transformação.

6.2.1.5. Syllabus:

Brief summary of Portuguese agricultural output and its main components: cereals, fruit and vegetables, legumes, wine, etc..Imports and exports of food products. Major farming systems in Portugal, its development and sustainability. Determinants of agricultural production: production factors (climate, soil, machinery and equipment, labor, markets, etc.). The farm itself; infrastructure and other resources available, adapting them to local conditions and ability to survive in the market. Technologies and agricultural operations more common in the production of the major crop groups: land preparation, crop and plant your driving to the collection, packaging / storage / preservation, packaging and use of products. Your marketing and eventual transformation.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Perante um quadro geral das produções agrícolas nacionais, importações e exportações, e do consumo humano actual, o aluno é incentivado a reflectir sobre as condições naturais existentes em Portugal para a produção alimentar e a desenvolver a sua percepção acerca dos efeitos que sobre ela exercem os vários factores que condicionam essa produção: o solo, o clima, a tecnologia.A reflexão sobre os principais sistemas de agricultura, processos e técnicas de produção mais comuns, assim como sobre os circuitos e comercialização existentes, dão ao aluno uma melhor percepção do sector produtivo nacional e dos processos produtivos, de embalagem, acondicionamento e transformação, numa perspectiva de Ciência Alimentar. Também o conhecimento das infraestruturas das explorações agrícolas, dos entrepostos para acondicionamento, conservação e embalagem, ou até de transformação dos produtos, lhes conferem uma visão ampla sobre a capacidade do sector produtivo de bens alimentares a nível nacional.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Given a general framework of national agricultural production, imports and exports of food and human consumption current, the student is encouraged to reflect on the natural conditions for food production in Portugal, and to develop his/her perception of the effects exerted by various factors influencing this production: soil, climate, technology, etc.. A reflection on the major farming systems, processes and the most common production techniques, as well as on existing circuits and marketing, give the student a better understanding of the national productive sector and manufacturing processes, packaging, packing under a processing perspective of Food Science. Also some knowledge about the farm infrastructures, as well as a warehouse for packaging, storage and eventual packaging or even product processing, give it a more complete view on the ability of the productive sector of food nationwide.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Transmissão dos conteúdos programáticos com a ajuda de meios audiovisuais, aulas de campo para observação de algumas das culturas ao longo do semestre. As aulas têm início com uma breve revisão de matéria da aula anterior, para melhor enquadrar o tema que se segue. Depois é projectado o plano da aula, seguindo-se a abordagem ao tema com interpelações aos alunos criando debate, sempre que possível. Os documentos utilizados são disponibilizados aos alunos através do SIDE da UTAD, sendo incentivada a consulta de bibliografia sobre as matérias abordadas. A avaliação de conhecimentos enquadra-se nas Normas Pedagógicas em vigor. A avaliação faz-se em 2 testes e, se necessário, um exame, em datas combinadas. O aluno terá que se submeter a exame sempre que a média das

cotações obtidas seja inferior a 9,5 valores; se o aluno tiver feito apenas um dos testes, poderá ser avaliado em exame só às matérias adstritas ao outro teste, desde que tenha obtido cotação positiva no teste efectuado.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The objectives are implemented by transmitting the program content in audio-visual media, supplemented with field classes to observe some of the annual and permanent that is made in the Campus UTAD, and its evolution throughout the semester. Classes begin with a brief review of matter / concepts taught in the previous class, to better fit the theme that follows. After the plan is projected to class, followed by the approach to the topic, interpolating the students to create debate whenever possible. These interpolations sometimes arise in the form of questions or exercises to be solved, like those placed on the assessment tests to the student, so that he himself may, during periods of self-study, meditate on these or similar questions. All documents used are available to students through the Information System and Support of Education UTAD (SIDE), always being encouraged to consult literature on the addressed subjects

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A aderência das metodologias de ensino aos objectivos e competências a desenvolver nesta UC, e sua inserção no plano desta Licenciatura parece-nos evidente, na medida em que se começa por conferir ao estudante uma panorâmica global da expressão das produções agrícolas nacionais e suas condicionantes, incluindo nestas uma breve análise aos principais sistemas de agricultura do país, passando depois a uma abordagem mais detalhada às tecnologias e operações agrícolas mais comumente adoptadas. O facto de se fazer o enquadramento dos assuntos tratados em cada aula no conjunto do programa ajuda o estudante a perceber as matérias de modo a situá-las de acordo com a hierarquização que ele próprio vai estabelecendo à medida que as vai assimilando e progredindo na abordagem das demais UCs. Ao Eng^o Alimentar interessa também perceber o trajecto do alimento entre a produção primária e o consumidor, podendo o mesmo ser apenas acondicionado ou embalado para consumo directo, ou então ser submetido a tratamentos mais ou menos diversos, ou ainda, entrar na composição de formulações várias, na medida do interesse que a indústria alimentar possa, conferir a cada produto.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

It seems to be evident the adherence of teaching methodologies to develop objectives and competencies in this course, and its inclusion in the plan Degree in Food Science, in that it begins by giving the student an overview of the expression of national agricultural production and their determinants, including a brief analysis to these major farming systems of the country, then moving to a more detailed approach to technologies and agricultural operations most commonly adopted, its modalities and timing of implementation. The fact of doing the framing of the issues addressed in each class throughout the program helps the students to perceive the materials to situate them in accordance with the hierarchy that he will establish himself as the assimilating and progressing in addressing the other UCs. It is also important for the Food Eng. to realize the hole food chain from its place of primary production up to the consumer, and it may just be wrapped or packaged for direct consumption, or be subjected to periods and storage conditions and / or treatments more or less diverse or, in the composition of various formulations, the extent of the interest that the food industry can, at any given time, giving each product or formulation.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Combe, L., Picard, D., 1990. Les systémes de culture. INRA, Paris.
Diehl, R., Box, J., 2003. Fitotecnia Generale. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
SOLTNER, D. 2003. Les bases de la production végétale: le climat. Angers, Prazelin, Série Agronomie; Collection Sciences et Techniques Agricoles. Tome 2, 311 p.
SOLTNER, D. 2005. Les Bases de la Production Végétale (Le Sol-le Climat-la Plante) - Tome 1, Le sol et son amélioration. 472 p.*

Mapa IX - Culturas Arvenses (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Culturas Arvenses (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Augusto Barbosa Barros Castro, 50 h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Sensibilizar os alunos para a importância das culturas arvenses. Dominar e pôr em prática conhecimentos que se consideram indispensáveis para o cultivo de arvenses. Conhecer as principais características das culturas arvenses e de grandes grupos de culturas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Sensitize students to the importance of arable crops. Master and put into practice the skills that are considered essential for growing arable. Know the main characteristics of arable crops and large groups of cultures.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - *Enquadramento e importância das culturas arvenses.*
- 2 - *Grupos de culturas arvenses e principais características.*
- 3 - *Estudo pormenorizado de algumas culturas.*
- 4 - *Produção de arvenses segundo métodos alternativos*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *Background and importance of arable crops.*
- 2 - *Groups of arable crops and main characteristics.*
- 3 - *Detailed study of some crops.*
- 4 - *Alternative methods of production of arable crops.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

As culturas arvenses representam maior área de agricultura a nível mundial ocupando grande parte da mão da obra agrícola e, por si só, constituem a principal fonte de alimentos para a população mundial. Dominar o cultivo de arvenses representa o domínio do setor mais importante da atividade agrícola. Além disso, os riscos ambientais associados à agricultura podem ser minimizados mediante o domínio de conhecimentos e técnicas que são abordados nesta unidade curricular

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Arable crops represent the largest area of agriculture worldwide occupying much of the hand of the agricultural work and, by itself, constitute the main source of food for the world population. Mastering the cultivation of arable represents the domain of the most important sector of agriculture. Moreover, the environmental risks associated with agriculture can be minimized through the domain of knowledge and techniques that are covered in this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- 1 - *Avaliação periódica: obtida através de dois (2) testes, trabalhos efetuados e participação dos alunos.*
- 2 - *Exame Final: alunos que obtenham frequência mas não realizem a avaliação periódica ou obtenham nota final inferior a dez valores (10) são admitidos a exame final que pode incidir sobre a totalidade da matéria, mediante a obrigatória inscrição prévia.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- 1 - *Periodic evaluation: obtained through two (2) tests, performed work and student participation.*
- 2 - *Final Exam: Students who obtain frequency but do not undertake periodic review or obtain values less than ten (10) end notes are admitted to the final examination may cover the entire field by prior registration required.*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas incluem estudo teórico acompanhado por práticas de campo e laboratoriais bem como estudo assistido e acompanhado abordando matérias consideradas mais adequadas e pertinentes face ao contexto atual. Sempre que possível as aulas teóricas são complementadas com percursos de campo, projeção de vídeos, análise de material didático e resolução de problemas relacionados com a matéria em causa.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Classes include theoretical study followed by practical field and laboratory as well as assisted and monitored study addressing matters deemed most appropriate and relevant in relation to the current context. Whenever possible, the lectures are supplemented with field courses, video projection, analysis of teaching materials and solving problems related to the matter in question.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- VÁRIOS. Techniques Agricoles. Paris.*
Singh. B. 2010. Industrial Crops and Uses. , Fort Valley State University, USA. CABI Publishing.
Castro, C., 2002. Girassol. Vila Real, UTAD.
Stanley A. Watson, 2003. Corn: Chemistry and Technology.
Singh. B. 2010. Industrial Crops and Uses. , Fort Valley State University, USA. CABI Publishing.

Mapa IX - Bioquímica e Metabolismo

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica e Metabolismo

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):*José Albino Dias, 32 horas***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Ana Margarida Duarte, 62 horas***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Esta unidade curricular possui carácter geral devendo fornecer aos alunos sólida preparação científica e técnica em diversos domínios: constituintes da matéria viva, biocatálise e metabolismo de glúcidos e lípidos. Tal preparação revelar-se-á uma ferramenta útil para compreensão dos processos biológicos e outras matérias ministradas a jusante. Os alunos devem compreender:

- *Os processos utilizados pelos seres vivos para sintetizar macromoléculas (e.g. proteínas) a partir de subunidades (e.g. aminoácidos);*
- *A relação entre estrutura e função das principais biomoléculas (proteínas, glúcidos e lípidos), e o seu papel na organização celular;*
- *Os mecanismos da biocatálise, a cinética enzimática incluindo as inibições e os fatores que afetam a atividade enzimática;*
- *Os aspetos básicos do metabolismo primário.*

Na parte laboratorial, pretende-se que os alunos manuseiem equipamentos e desenvolvam capacidades de trabalho em grupo, execução, análise e interpretação de resultados experimentais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit has a general nature and should provide students with solid scientific and technical preparation in various fields such as constituents of living matter, biocatalysis and metabolism of carbohydrates and lipids. Such preparation will be a useful tool for thorough understanding of metabolism and other subjects taught downstream. In particular, students should understand:

- *the processes used by living organisms to synthesize macromolecules (eg proteins) from small subunits (eg amino acids);*
- *the relationship between the structure and function of major biomolecules (proteins, carbohydrates and lipids) as well as its role in cellular organization;*
- *the mechanisms of enzymatic catalysis, enzyme kinetics including inhibitions and the factors affecting enzyme activity;*
- *the basic aspects of primary metabolism.*

In the laboratory it is intended that students handle equipments and develop skills of teamwork, execution, analysis and interpretation of experimental results.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa da componente teórica:

Cap. 1 – Introdução (breve nota Histórica)

Cap. 2 - Aminoácidos

Cap. 3 - Proteínas

Cap. 4 - Enzimologia

Cap. 5 - Vitaminas e coenzimas

Cap. 6 - Glúcidos

Cap. 7 – Lípidos

Cap. 8 –Beta-oxidação dos ácidos gordos

Cap. 9 - Glicólise e neogluco-genese

Cap.10 – Re-oxidação do NADH: vias fermentativa e aeróbia. Balanços energéticos

Programa da componente prática-laboratorial:

- *Propriedades dos aminoácidos (Protocolo 1).*
- *Caracterização e quantificação de proteínas (Protocolos 2 e 3).*
- *Estudo da actividade enzimática e factores que a influenciam (Protocolos 4a e 4b).*
- *Caracterização e quantificação de glúcidos solúveis (Protocolos 5 e 6).*
- *Determinação do índice de iodo de lípidos (Protocolo 7).*

6.2.1.5. Syllabus:

Lecture component:

Ch. 1 – Introduction to biochemistry (brief Historic note)

Ch. 2 - Aminoacids

Ch. 3 - Proteins

Ch. 4 - Enzymology

Ch. 5 - Vitamins and coenzymes

Ch. 6 - Carbohydrates

Ch. 7 – Lipids

Ch 8 - Beta-oxidation of fatty acids

Ch. 9 - Glycolysis and gluconeogenesis

Ch. 10 - Re-oxidation of NADH: fermentative and aerobic pathways. Energetic yields

Laboratory component:

- *Properties of aminoacids (Protocol 1).*
- *Characterization and quantification of proteins (Protocols 2 and 3).*

- Study of enzyme activity and factors influencing it (Protocols 4a and 4b).
- Characterization and quantification of soluble carbohydrates (Protocols 5 and 6)
- Determination of the iodine value of lipids (Protocol 7).

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A divisão da unidade curricular em duas componentes permite que os alunos obtenham sólida preparação científica (fornecida pela componente teórica) e técnica (fornecida pela componente prática).

O estudo detalhado das principais biomoléculas (proteínas, glúcidos e lípidos), e sua relação entre estrutura e função são abordados nos capítulos 2, 3, 6 e 7 da componente teórica estando relacionados com os protocolos laboratoriais 1, 2, 3, 5, 6 e 7.

Os mecanismos da biocatálise, a cinética e inibição enzimática, os factores que afectam a actividade enzimática e aspectos da regulação das enzimas (e seu impacto nas vias metabólicas) são abordados nos capítulos 4, 5, 8, 9 e 10 da componente teórica e nos protocolos laboratoriais 4a e 4b.

Finalmente, o trabalho laboratorial permite ainda o domínio de diversas técnicas instrumentais utilizadas em análise bioquímica.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The division of this curricular unit into two components allows students to obtain solid background at two levels: scientific (supplied by lectures component) and technical (supplied by laboratory component).

The detailed study of the main biomolecules (proteins, carbohydrates and lipids), and their relationship between structure and function are discussed in Chapters 2, 3, 6 and 7 of the lectures component being connected with the laboratory protocols 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7.

The mechanisms of catalysis, enzyme kinetics and inhibition, the factors affecting enzyme activity and aspects of regulation of enzymes and its impact on metabolic pathways are covered in Chapters 4, 5, 8, 9 and 10 of the lectures component and laboratory protocols 4a and 4b.

Finally, laboratory work also allows the knowledge of various instrumental techniques used in biochemical analysis.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será ministrado em cerca de 60 horas presenciais por aluno, ao longo do semestre, havendo as seguintes modalidades pedagógicas:

- 1 aula teórica semanal de 2 horas (aulas com carácter expositivo)

- 1 aula prática-laboratorial semanal de 2 horas, sendo formados grupos de 4 alunos com número máximo recomendado de 16 alunos por turma (aulas destinadas principalmente à realização de protocolos experimentais).

A avaliação da componente teórica compreende duas provas escritas individuais. A componente prática é avaliada através de mini-testes escritos.

A nota final do aluno é calculada pela fórmula: 70% (teórica) + 30% (prática).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching shall be about 60 h per student attendance throughout the semester, with the following modalities:

- a weekly lecture of 2 hours (lessons with expository character);

- a weekly lab work of 2 hours, being formed groups of four students with maximum number of 16 students per class (classes are mainly intended to carry out experimental protocols)

The evaluation of the lectures component consists of two individual written tests. The practical component is assessed through written mini-tests.

The student's final grade is calculated as follows: 70% (lectures component) + 30% (laboratory component).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A componente teórica dominada essencialmente por aulas com carácter expositivo visa dotar o aluno com sólida preparação científica e cativá-lo a aprofundar os conhecimentos que lhe permitam compreender a relação entre estrutura e função das principais biomoléculas, bem como o seu papel na organização celular. Dada a importância da biocatálise nas reacções em ambiente biológico, os alunos devem também dominar os aspectos fundamentais da enzimologia e das vias metabólicas. Como se pretende fornecer sólida preparação técnica, a componente laboratorial permite que os alunos manuseiem diversos equipamentos e executem protocolos laboratoriais, fornecendo-lhes conhecimentos ao nível da prática laboratorial.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lectures component is essentially dominated by oral presentations aiming to provide students with solid scientific preparation and increase the knowledge enabling them to understand the relationship between structure and function of major biomolecules, as well as its role in cellular organization. Given the importance of biocatalysis in reactions in biological environment, students must also dominate fundamental aspects of enzymology and metabolic pathways. As we intend to provide solid technical preparation, the laboratorial component allows students to work with several instruments and to perform laboratory protocols, providing them with knowledge in laboratorial practice.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

a) Quintas, A., Freire, A.P., Halpern, M.J. (2008). Bioquímica. 1ª Edição. Lidel – Edições técnicas Lda, Lisboa.

b) Nelson, D.L., Cox, M.M. (2005). Lehninger's Principles of Biochemistry. 4th ed. W.H. Freeman and Company, New York.

For laboratory support:

Mapa IX - Gestão de Produtos e Marcas (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Produtos e Marcas (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Duarte Coelho Peixeira Marques – 50 h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

(1) Demonstrar compreensão das tarefas típicas dum gestor de produto, do seu papel e relacionamento numa organização e dos instrumentos utilizados na função, nomeadamente o composto de marketing. (2) Habilidade para recolher e interpretar informação relevante para a tomada de decisão ao nível operacional de gestão de produtos e marcas. (3) Capacidade de aplicação de conhecimentos técnicos correspondentes às competências e responsabilidades de gestor de produto. (4) Comunicação oral e escrita dum plano de marketing.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

(1) Evidence a clear understanding of the main tasks of a product manager, including the role and the position in the organization, and the instruments available to deliver the tasks, namely the marketing-mix. (2) Ability to retrieve and interpret relevant information to make product management decisions at an operational level. (3) Ability to use knowledge relevant to the tasks and responsibilities of a product manager. (4) Ability to deliver and to present a marketing plan.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

(1) Introdução à função do gestor de produto. (2) Planeamento e controlo de marketing. (3) Análise do ambiente concorrencial e dos clientes. (4) Previsão de vendas. (5) Definição de objectivos. (6) Estratégia e desenvolvimento de produtos. (7) Decisões de preço e promoções dirigidas aos distribuidores e ao cliente final. (8) Publicidade. (9) Análise financeira aplicada à gestão de produtos.

6.2.1.5. Syllabus:

(1) Introduction to product management. (2) Marketing planning. (3) Analysis of product category, competitors and customers. (4) Sales forecasting. (5) Definition of objectives. (6) Product strategy and product development. (7) Pricing and promotion. (8) Advertising. (9) Financial analysis for product management.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos seguem de perto a estrutura do livro que fornece o principal apoio teórico da unidade curricular (Lehmann e Winer, 2010), o qual foi concebido para servir como manual para UC's deste tipo em muitas escolas de gestão, ao nível global. Todos os conteúdos servem os objectivos 1 e 4. Os pontos 3 e 4 são mais dedicados ao objectivo 2 e os pontos 5 a 9 ao objectivo 3.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus follows the structure of the text book (Lehmann e Winer, 2010), which is adopted in Product Management courses worldwide. All points serve learning objectives 1 and 4. Points 3 and 4 are focused on objective 2, while points 5 to 9 focus on objective 3.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas presenciais são teórico-práticas, consistindo na revisão e aprofundamento de conceitos, particularmente da área de marketing, necessários à função de gestor de produto. As competências ligadas à recolha e interpretação de informação relevante e à aplicação técnica de conhecimentos, são treinadas numa simulação informática em que grupos de alunos estarão competindo entre si e tomando decisões com base na informação tipicamente ao dispor do gestor de produto. No final da simulação, cada grupo terá de apresentar um plano para o período seguinte. O objectivo de aprendizagem (1) é avaliado por uma prova escrita individual. Os objectivos 2, 3, e 4 são avaliados por trabalhos de grupo: memorandos de análise e decisões; resultado da simulação; plano de marketing.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching classes revise and deepen some concepts useful to make analyses and decisions essential to product management. Skills to retrieve and to interpret relevant information to make product management decisions; to employ the knowledge in a practical context; are trained in a computer simulation where the students interact in a competitive environment. After the last simulation run, each group presents a plan to the next period of management. A written test will assess learning outcome 1, understanding of concepts related to the product management function. The other learning outcomes are evaluated by group work: in addition to the simulation, groups need to deliver two memos and a marketing plan.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A simulação tem um papel central na prossecução dos objectivos de aprendizagem. Os alunos precisam de escolher e interpretar a informação e tomar decisões em grupo, num ambiente que procura reproduzir o contexto de actuação de um gestor de produto. Além disso, os alunos têm de entregar e apresentar ao professor (numa situação em que este desempenha o papel de superior hierárquico) memorandos de análise e de decisões, bem como um plano de marketing, procurando-se dessa forma treinar a capacidade de aplicação de conhecimentos técnicos e a capacidade de comunicação de decisões dentro da organização.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The simulation has a central role in delivering the proposed learning outcomes. Students need to choose and assess relevant information and to make group decisions, in an environment which aims to reproduce the context where product managers operate. In addition to the simulation itself, students have to deliver to the teacher (here acting as a superordinate in the simulated organization) memos and debriefs, as well as a marketing plan. These assignments are meant to train the ability to apply technical knowledge and the skills to communicate decisions within the organization.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Lehmann DR, Winer RS (2008) Analysis for marketing planning. McGraw-Hill, Boston
Lehmann DR, Winer RS (2010) Product Management. 4th edn. McGraw-Hill Primis
Yon B, Panigyrakis G (2005) O Marketing e o Gestor de Produtos. Europa-América,*

Mapa IX - Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança em Laboratórios Químicos (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança em Laboratórios Químicos (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Alcides Silvestre Peres - 16,7 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Paulo Fernando da Conceição Santos - 16,65 horas
Maria Cristina Guiomar Antunes - 16,65 horas*

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os objetivos gerais desta Unidade Curricular são dotar os alunos de conhecimentos básicos sobre sistemas de Gestão da Qualidade, de Gestão Ambiental e da respetiva integração com planos de Segurança e Saúde em laboratórios químicos.

Pretende fornecer conhecimentos e ferramentas que auxiliem os alunos a gerir e implementar sistemas integrados de Qualidade, Ambiente e Segurança em laboratórios químicos, particularmente vocacionados para o ramo alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The general objectives of this Course is to provide students with basic knowledge of Quality, Environmental Management and the respective integration plans with Health and Safety in chemical laboratories management systems.

Aims to provide knowledge and tools that help students to manage and implement integrated systems of quality, environment and safety in chemical laboratories, particularly suited for the food industry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Gestão Ambiental nos Laboratórios
1 - Introdução à Gestão Ambiental
2 - Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) – ISO 14001: 2004
Requisitos e linhas de orientação. Ciclo de Deming
a) Política Ambiental
b) Planeamento
c) Implementação e Operação
d) Verificação
e) Revisão pela Gestão
3 - Legislação Ambiental
Lei de Bases do Ambiente. Legislação sectorial
4 – Geração de resíduos em laboratório
5 – Gestão de resíduos químicos e laboratoriais.
Gestão da Qualidade nos Laboratórios
1 – Sistema de qualidade: conceitos e definições
2 – Estrutura básica de um sistema de qualidade
3 – ISO/IEC 17025: Estrutura básica
4 – Aplicações práticas

Gestão da Segurança nos Laboratórios

- 1 - Introdução à segurança e saúde no trabalho
- 2 - Avaliação de riscos
- 3 - Prevenção de riscos laboratoriais
- 4 - Planeamento da emergência
- 5 - Equipamentos de proteção individual e coletiva
- 6 - Classificação, rotulagem e armazenamento de produtos químicos
- 7 - Instalações laboratoriais
- 8 - Boas práticas laboratoriais

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Introduction to Environmental Management
- 2 - Environmental Management Systems (EMS) - ISO 14001: 2004 Requirements and guidelines for their use. Deming Cycle.
 - a) Environmental Policy
 - b) Planning
 - c) Implementation and Operation
 - d) Verification
 - e) Review by the Management.
- 3 - Environmental Legislation
Law on the Environment. Sectoral legislation.
- 4 - Waste generation in the laboratory
- 5 - Management of chemical and laboratory waste.

Quality Management in Laboratories

- 1 - System quality: concepts and definitions
- 2 - Basic Structure of a quality system
- 3 - ISO / IEC 17025: Basic structure
- 4 - Practical Applications

Safety Management in Laboratories

- 1 - Introduction to safety and health at work
- 2 - Risk assessment
- 3 - Prevention of laboratory risks
- 4 - Emergency Planning
- 5 - Personal Protective Equipment and collective
- 6 - Classification, labeling and storage of chemicals
- 7 - Laboratory Facilities
- 8 - Good laboratory practices

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A lecionação desta unidade curricular visa o desenvolvimento de competências no aluno para a gestão mais adequada de um laboratório químico no ramo alimentar. Pretende dar a conhecer os processos envolvidos nos sistemas de Gestão da Qualidade, de Gestão Ambiental em articulação com os planos de Segurança e Saúde em laboratórios químicos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

This course aims to develop skills in students to the most appropriate management of a chemical laboratory in the food sector. Intends to show the processes involved in quality management systems, environmental management plans in conjunction with the Health and Safety in chemical laboratories.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A apresentação da matéria teórica é feita, fundamentalmente, com recurso à exposição oral, baseado na apresentação de projeções (Power-points), acompanhada pela escrita no quadro. Esta informação é posta à disposição dos alunos no início do semestre de maneira a assegurar o bom acompanhamento das aulas. Como complemento faz-se a apresentação de casos de estudo e resolução de exemplos de aplicação.

A avaliação da disciplina obedece às normas pedagógicas em vigor na UTAD.

A avaliação será efetuada através da realização de 3 testes (correspondentes a cada um dos módulos) e/ou de uma chamada de exame complementar. A nota final obtida por frequência resulta da aplicação da seguinte fórmula: $NF = (T1 + T2 + T3)/3$, sendo T_i a classificação obtida a cada um dos módulos. A aprovação resulta da obtenção de classificação igual ou superior a 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The presentation of the theoretical matter is made primarily using the oral exposure, based on the presentation of power-points, followed by writing on the board. This information is made available to students at the beginning of the semester in order to ensure the proper monitoring of lessons. Complementing it is the presentation of case studies and resolution of application examples.

The evaluation of the course meets the educational standards in place UTAD.

The evaluation will be performed by performing 3 tests (corresponding to each of the modules) and/or a call for further examination. The final grade obtained by frequency obtained by applying the following formula: $NF = (T1 + T2 + T3)/3$, the classification obtained for each of the modules being T_i . Approval is obtained for rating equal to or greater than 9.5.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A componente teórico-prática é parte integrante e fundamental dos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos de cada módulo. A apresentação, discussão e resolução de problemas que simulam situações reais com significado para os alunos, facilitam o desenvolvimento integrado de competências de natureza conceptual e procedimental.

Durante as aulas, os alunos são incentivados a interagirem com o docente ou com os colegas e a participarem na interpretação de situações práticas ou a relacionarem os assuntos com conteúdos de outras unidades curriculares e situações decorrentes da sua própria experiência.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical and practical component is an integral and fundamental process of teaching and learning of the contents of each module part. The presentation, discussion and resolution of problems that simulate real situations meaningful to the students, facilitating the integrated development of conceptual and procedural skills of nature.

During classes, students are encouraged to interact with the teacher or with colleagues and participate in interpreting situations or practices relate to matters with content from other courses and situations resulting from its own experience.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Santos Oliveira, J.F., "Gestão Ambiental", Lidel, 2005. ISBN: 9789727573288.

-Pinto A., "Segurança e Saúde no Trabalho", Sílabo, 2ª ed., 2009. ISBN: 9789726185208

Mapa IX - Tecnologia Alimentar I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia Alimentar I

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José António de Oliveira e Silva, 31 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Fernanda Gil Cosme Martins, 30 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta UC surge no plano de estudos da Licenciatura como uma preparação de carácter tendencialmente profissionalizante relacionada com a transformação, visando que o discente desenvolva competências para ocupações profissionais fundamentalmente de controlo dos processos de transformação de alimentos ou assessoria nesse domínio.

O discente, no final desta disciplina, deve estar em condições de:

-Conhecer os fundamentos da deterioração/conservação de alimentos, associa-los a processos de fabrico de alimentos.

-Compreender os fundamentos, aplicações e equipamentos envolvidos nas operações unitárias de transformação dos alimentos.

-Sistematizar conhecimentos sobre o potencial risco que o alimento pode representar para a saúde do consumidor, assim como sobre as estratégias para os minimizar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This Curricular unit appears in the plan of studies as a preparation to active life related with transformation and aiming that the student to develop abilities for professional occupations on control of food technology or assessor in this domain.

The student, at the end of this discipline, must be in conditions of:

- To know the bases of food spoilage/preservation, associates them with the processes of food technology.

- To understand the involved bases, applications and equipment in the unitary operations of transformation of foods.

- To systemize knowledge on the potential risk that the food can represent, as well as the strategies to mitigate.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos processos

Processos de deterioração dos alimentos.

Parâmetros de conservação de alimentos (aw, pH, Eh, barreiras e inibidores naturais, disponibilidade em nutrientes, calor e frio, efeito obstáculo)

Operações unitárias que envolvem transferência de calor -com eliminação de calor: refrigeração, congelação; com fornecimento de calor: branqueamento, termização, pasteurização, esterilização (cálculo do tratamento térmico em conservas), desidratação, evaporação, liofilização, infravermelhos, microondas, aquecimento óhmico e fumaça.

Operações unitárias sem transferência de calor: radiações ionizantes, alta pressão, emergentes, redução de tamanho de alimentos sólidos, fibrosos, secos e líquidos, emulsão, homogeneização, mistura, moldagem, separação mecânica,

centrifugação, filtração, extracção por pressão e supercrítica, filtração, microfiltração, ultrafiltração, osmose inversa e electrodiálise. Resolução de problemas práticos.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to food processes.

Spoilage of foods.

Parameters of food preservation (aw, pH, Eh, natural barriers and inhibitors, nutrient availability, heat and cold, hurdle effect)

Unitary operations that involve heat transfer - with heat elimination: refrigeration, freezing; with heat supply: bleaching, thermization, pasteurization, sterilization (calculation of the thermal treatment in canned foods), dehydration, evaporation, lyophilisation (freeze-drying), infra-red waves, microwaves, ohmic heating and smoking.

Unitary operations without heat transference: ionizing radiations, high pressure, emergent, reduction of size of solid, fibrous, dry and liquid foods, emulsion, homogenization, mixture, moulding, mechanical separation, centrifugation, extraction by supercritical pressure and, filtration, microfiltration, ultrafiltration, inverse osmosis and electro dialysis. Exercises resolution.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos fornecem a base técnica e científica e aprofundamento adequado em tópicos específicos conducente ao desenvolvimento do trabalho de aprendizagem do estudante.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The program contents provide technical and scientific bases in appropriate depth on specific topics of work viewing the development of student learning.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

-Sessões expositivas com base em material audiovisual; discussão e análise de problemas e situações.

-Resolução de exercícios práticos sobre temas abordados nas aulas.

-Trabalhos de grupo; análise, síntese e apresentação/discussão de temas em estudo durante o semestre.

A aprovação à UC (obtenção de classificação igual ou superior a 9,5 valores) pode ser adquirida por:

a) Avaliação contínua.

b) Avaliação complementar (caso tenham obtido 9,5 valores em pelo menos 50% da avaliação contínua).

c) Avaliação por exame.

Classificação obtida por avaliação contínua ou complementar = 40% teste 1 + 10% trabalho 1 + 40% teste 2 + 10% trabalho 2.

Classificação obtida por exame = 100% classificação do exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Classes with audiovisual material support; discussion and analysis of problems and situations.

- Resolution of practical exercises about lessons subjects.

- Group works; analysis, synthesis and presentation/discussion of subjects in study during the semester

The approval to the curricular unity (classification equal or better than 9.5 values) can be acquired by:

a) Continuous evaluation

b) Complementary evaluation (if students had 9.5 in at least 50% of the continuous assessment)

c) Exam

Classification of Continuous or Complementary evaluation = 40% test 1 + 10% work 1 + 40% test 2 + 10% work 2

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino está alicerçada na aquisição de conhecimentos por parte do estudante, adquiridos em momentos de aula magistral e com o incentivo à participação e discussão. O recurso a situações reais simuladas permite ao estudante compreender a utilidade desse conhecimento, e aplicá-lo. A articulação entre o ensino de natureza mais teórico e teórico-prático contribui para a consolidação das competências adquiridas, sendo sempre estimulada a análise e crítica, no sentido de estimular o estudante e prepará-lo para a realidade profissional.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is based on knowledge of the student acquired in moments of class, with masterful and participation and discussion. The use of simulated real situations enables the student to understand the usefulness of this knowledge and apply it. The link between the theoretical subjects and theoretical-practical classes contributes to the consolidation of acquired skills. The critical analysis is always stimulated in order to prepare of student for the professional reality

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Fellows, P. Tecnología del procesado de los Alimentos: Principios e Práticas.; Acribia: Zaragoza, 1992.

Palmer, M. V.; Ting, S. S. T. Applications for Supercritical Fluid Technology in Food Processing. Food Chemistry 1995, 52, 345-352.

Huis in 't Veld JH Microbial and Biochemical Spoilage of Foods: an Overview. International Journal of Food Microbiology 1996, 33, 1-18.

Notes supplied by teachers

Mapa IX - Bioestatística e Delineamento Experimental

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioestatística e Delineamento Experimental

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sandra Cristina Pires Dias, 64 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta UC pretende-se dar aos alunos uma formação de base em Probabilidades e Estatística.

Os alunos deverão interiorizar os conceitos básicos de probabilidades, reconhecer e utilizar diversos modelos probabilísticos.

Com a aprendizagem de métodos de inferência estatística e suas aplicação em problemas reais, os alunos deverão ser capazes de compreender o conceito de distribuição amostral, obter intervalos de confiança; efectuar testes de hipóteses, tendo em conta a sua adequação ao problema em questão.

Pretende-se ainda que dominem o uso de software estatístico e que consigam reconhecer relações estatísticas entre variáveis que, recorrendo ou não a transformações, permitam explicar uma variável resposta através de modelos de regressão.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this curricular unit is to give students a background in Probability and Statistics. It is intended that students understand the concepts of probability, recognize and use several probabilistic models.

Learning methods of statistical inference and its application to real problems, should allow the students to understand the concept of sampling distribution; obtain confidence intervals and perform hypothesis testing, given its suitability for the problem at hand.

It is intended the development of skills in statistical software and that students be able to recognize statistical relationships between variables that allow explaining a response variable through a regression model.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Teoria das probabilidades

Noções básicas

Probabilidade de um acontecimento

Propriedades da probabilidade

Probabilidade condicionada

Independência de acontecimentos

2. Variáveis aleatórias reais

Introdução

Função de repartição de uma variável aleatória

Variáveis aleatórias discretas: função de probabilidade; valor esperado, variância e suas propriedades; quantis

Variáveis aleatórias contínuas: função densidade; valor esperado, variância e das suas propriedades; quantis

Distribuições Discretas: Binomial, Hipergeométrica, Geométrica e de Poisson

Distribuições Contínuas: Uniforme, Exponencial e Normal

3. Desigualdades e resultados limites

Teorema do limite central

Aproximações

4. Estatística descritiva unidimensional e bidimensional

5. Estimação paramétrica

Estimação pontual: introdução; propriedades dos estimadores

Intervalos de confiança

6. Testes de hipóteses paramétricos e não paramétricos

Testes paramétricos

Teste do qui-quadrado

Testes de ajustamento

7. Regressão linear simples

6.2.1.5. Syllabus:

1. Probability theory

Basic notions

Probability of an event

Properties of probability

Conditional probability

Independence of events

2. Random variables

Introduction

Distribution function

Discrete random variables: probability function; mean, variance and theirs properties; quantiles
Continuous random variables: density function; mean, variance and theirs properties; quantiles
Discrete distributions: Binomial, Hypergeometric, Geometric and Poisson
Continuous distributions: Uniform, Exponential and Normal
3. Inequalities and limit results
Central limit theorem
Approximations
4. Descriptive statistic: uni and bidimensional
5. Parametric estimation
Introduction
Point estimation
Confidence intervals
6. Parametric and non parametric tests
Tests for the mean, variance, proportion and difference of means
Chi-square test for goodness-of-fit, independence and homogeneity
Goodness-of-fit tests
7. Simple linear regression

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A estrutura desta unidade curricular foi concebida de forma que os alunos adquiram as noções fundamentais de Probabilidades e Estatística.

A modelação de diversos fenómenos aleatórios e a quantificação da incerteza a eles associada é abordada nas primeiras secções através do estudo das probabilidades e das variáveis aleatórias reais, dando particular ênfase aos modelos probabilísticos mais utilizados.

A inferência estatística é objecto de estudo nas restantes secções. Iniciando com a introdução dos conceitos básicos, aborda-se a estimação pontual, a construção e interpretação de intervalos de confiança, bem como a realização de testes de hipóteses paramétricos e não paramétricos e a tomada de decisões. Finaliza-se com o estudo do modelo de regressão linear gaussiano.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The structure of this course is constructed so that students acquire the basic concepts of Probability and Statistics. The modeling of random phenomena and quantification of the uncertainty associated with them is discussed in the first sections through the study of probability and random variables, with particular emphasis on probabilistic models commonly used.

The statistical inference is the subject of study in the remaining sections. Starting with the introduction of basic concepts, point estimate is approached, as well as the construction and interpretation of confidence intervals, the statistical testing of hypotheses and decision making.

It is intended the development of skills in statistical software and that students be able to recognize statistical relationships between variables that allow explaining a response variable through a regression model.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino da Unidade Curricular serão:

- *Aulas teóricas leccionadas por meio oral, escrito e/ou com projecção multimédia onde serão introduzidos os conceitos e ideias imprescindíveis ao processo de aprendizagem da UC.*
- *Aulas teórico-práticas onde será solicitado ao aluno a resolução autónoma de exercícios propostos na UC, requerendo quando necessário o apoio do docente;*
- *Aulas tutoriais onde serão discutidos alguns dos problemas a resolver.*

A avaliação desta UC será constituída por uma componente teórico-prática através da realização de três provas escritas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes taught in the board (through oral, written and multimedia projection) in which the concepts and ideas essential to the process of learning the curricular unit are introduced. Whenever possible, illustration examples will be provided to clarify the exposition of theoretical concepts. Also, in these classes students will be asked to solve practical proposed exercises, requesting the support of the teacher whenever needed.

Tutorial classes in which will be discussed some of the problems to solve.
The evaluation of this course will be comprised of three mandatory written tests.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

The course is organized in a typology of theoretical, theoretical-practical classes and tutorial classes. Some classes, of expositiveness nature, the concepts will be introduced and its usefulness discussed. It is required from students a component of individual study in order to deepen the knowledge presented contents. In the other classes students will be encouraged to participate more actively in the learning process, testing their knowledge by solving appropriated practical exercises. It is expected that the student develops skills of autonomous and group work.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

A unidade curricular está organizada numa tipologia de aulas teóricas, teórico-práticas e orientação tutoriais. Sendo esta uma UC de formação de base em Probabilidades e Estatística, será dado particular relevo à interiorização dos

conceitos teóricos e à compreensão da sua aplicabilidade. Em algumas aulas, de natureza expositiva, serão introduzidos os conceitos e discutida a sua utilidade. Pressupõe-se uma componente de estudo individual por parte do aluno de forma a aprofundar os conhecimentos apresentados. Nas restantes aulas os alunos serão estimulados a participar mais activamente no processo de aprendizagem testando os conhecimentos adquiridos através da resolução de exercícios práticos apropriados. Espera-se que o aluno desenvolva capacidades de trabalho autónomo e em grupo.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Guimarães, R. C., Cabral, J., Estatística - 2ª edição
 B. J., Ribeiro, C. S., Andrade e Silva, J., Pimenta, C., Introdução à Estatística Murteira
 Pestana, D. D. e Velosa, S. F., Introdução à Probabilidade e à Estatística
 Figueiredo, F., Figueiredo, A., Ramos, A., Teles, P., Estatística descritiva e probabilidades, exercícios resolvidos e propostos com aplicações em R
 Robalo, A., Estatística. Exercícios.
 Montgomery, D.C., Runger, G.C., Applied Statistics and Probability for Engineers
 Ross, S.M., Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists
 Mood, A. M., Graybill, F. A. e Boes, D. C., Introduction to the Theory of Statistics
 Gama, S. M. A., Pedrosa, A. C., Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística
 Reis, E., Melo, P., Andrade, R. e Calapez, T., Estatística Aplicada

Mapa IX - Promoção da Saúde (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Promoção da Saúde (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sandra Celina Fernandes Fonseca, 50 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Criar uma consciência individual e colectiva da responsabilidade sobre o desenvolvimento de condições que favoreçam a saúde.
 Desenvolver as capacidades de intervenção, avaliação, planeamento e execução de programas de promoção da saúde.
 Capacitar os alunos para reconhecerem o seu papel como promotores de saúde.
 Optimizar estratégias que promovam o desenvolvimento de competências no profissional de Ciência Alimentar de modo a intervir no indivíduo e comunidade em prol da saúde.
 Estimular a criação de materiais e o desenvolvimento de experiências em áreas de educação e promoção da saúde.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Create an awareness of individual and collective responsibility for the development of conditions conducive to health.
 Develop the capacity of intervention, assessment, planning and implementing programs for health promotion.
 To enable students to recognize their role as health promoters.
 Optimizing strategies that promote skills development in Food Science professionals in order to intervene in individual and community health promotion.
 Encourage the creation of materials and the development of experience in education and health promotion.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*A evolução do conceito de saúde
 Determinantes da Saúde
 A promoção da saúde em Portugal e no mundo
 Políticas saudáveis
 Promoção da saúde: conceito e princípios
 Princípios básicos de promoção da saúde
 Funções da promoção da saúde
 Objectivos da educação para a saúde
 Estrutura e contextualização dos projectos de saúde
 Planeamento, aplicação e avaliação de projectos
 Estratégias e métodos em promoção da saúde
 O promotor de saúde
 São ainda explorados e discutidos todos os temas que os alunos desejem abordar na elaboração de um trabalho de grupo.*

6.2.1.5. Syllabus:

*The evolution of the concept of health
 Determinants of Health
 Health promotion in Portugal and abroad*

sound policy

Health promotion: concepts and principles

Basic principles of health promotion

Functions of health promotion

Objectives of health education

Structure and context of health projects

Planning, implementation and evaluation of projects

Strategies and methods in health promotion

The health promoter

Are also explored and discussed all the issues that students wish to address in the work group.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos abordados no âmbito desta unidade curricular estão de acordo com os objectivos delineados, preconizando-se o desenvolvimento dos diferentes conteúdos em articulação e de forma integrada com vista à melhoria da qualidade na prática dos futuros profissionais da área da Ciência Alimentar. Esta articulação de conteúdos permite ao estudante o desenvolvimento de competências que lhe permitam uma intervenção integrada em equipas multidisciplinares. À selecção dos conteúdos esteve subjacente a pertinência, o rigor científico a sua adequação ao perfil de competências a adquirir pelos estudantes..

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The contents covered in this program, are in line with the objectives outlined, recommending the development of different content in an integrated manner and to improve the quality of future professionals in Food Science. This articulation of content allows students to develop skills that will enable an integrated intervention in multiprofessional team.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As estratégias de ensino-aprendizagem que irão ser utilizadas nesta unidade enfatizam a participação activa dos estudantes, mobilizando conhecimentos, quer na discussão dos conteúdos programáticos, quer na apresentação e discussão de artigos científicos. A aquisição de conhecimentos será complementada com consulta sistemática de literatura científica, uma vez que irá incentivar os estudantes a realizarem pesquisas, com a finalidade de reunirem os conteúdos de suporte aos trabalhos escritos em grupo, com discussão e apresentação.

O processo de avaliação desta Unidade curricular inclui a avaliação contínua e avaliação por exame.

A avaliação contínua engloba os seguintes parâmetros:

i) Trabalho de grupo. Esta avaliação tem uma ponderação de 50% na classificação final;

ii) Teste escrito. Esta avaliação tem uma ponderação de 50% na classificação final.

O exame consta de um teste escrito sobre todo o conteúdo programático da unidade curricular – 100%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching-learning strategies that will be used in this unit emphasize the active participation of students, mobilizing knowledge, either in the discussion of program content, both in presentation and discussion of scientific papers. The acquisition of knowledge will be complemented by systematic review of the scientific literature, since it will encourage students to conduct research, in order to gather the contents of papers written in support of group work discussion and group presentation in class, during the scheduling concerning the development of the curriculum unit.

The evaluation process this curricular unit includes continuous assessment or by examination.

Continuous assessment comprises the following parameters:

i) Group work. This assessment takes a 50% weighting in the final standings;

ii) Written Test. This assessment has a weighting of 50% in the final standings.

Schedule

The examination is a written test on the syllabus of the curriculum unit – 100%.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Esta unidade curricular está assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupondo metodologias de ensino interactivas. Irão ser utilizadas diferentes tipologias de ensino a fim de promover nos estudantes a capacidade de compreensão e de resolução de problemas, bem como a capacidade para integrar conhecimentos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This curriculum unit is based on the assumptions inherent in the learning process of Bologna, assuming interactive teaching methodologies. Will be used different types of education to promote in students the ability to understand and solve problems, and the ability to integrate knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Loureiro, Isabel; Miranda, Natércia & Miguel, José Manuel Pereira. (2013). Promoção da saúde e desenvolvimento local em Portugal: refletir para agir. Rev. Port. Sau. Pub.vol.31, n.1, pp. 23-31. ISSN 0870-9025.

Loureiro, Isabel & Miranda, Natércia. (1993). Manual de Educação para a Saúde. Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN: 9789723105827.

Rodrigues, M., Pereira, A. & Barroso, T. (2005). Educação para a saúde: formação pedagógica de educadores de saúde.

Coimbra: Formasau.

Silva, L. F. (Org.) (2002). Promoção da Saúde. Lisboa: Universidade Aberta.

Andrade, M. I. (1995). Educação para a Saúde. Guia para Professores e Educadores. Lisboa: Texto Editora.

Carvalho, A. & Carvalho, G.S. (2006). Educação para a Saúde: Conceitos, práticas e necessidades de formação. Lusociência.

Scriven, A. (2010). Promoting health: a practical guide. Bailliere Tindall

Marotz, L. R. (2009). Health, safety, and nutrition for the young child (7th ed.). Clifton Park: Delmar Learning.

Mapa IX - Nutrição e Saúde

6.2.1.1. Unidade curricular:

Nutrição e Saúde

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sandra Celina Fernandes Fonseca – 61 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Capacitar para aplicação e interpretação dos métodos de avaliação dietética e metodologia epidemiológica para explorar relações dieta/saúde.

Conhecimento das políticas de saúde, recomendações e objectivos nutricionais.

Desenvolver capacidade crítica em Alimentação/Nutrição.

Reconhecer o papel do Licenciado em Ciência Alimentar na promoção de uma alimentação saudável.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Train for application and interpretation of dietary assessment methods and epidemiological methodology to explore relationships between diet/health.

Knowledge of health policies, recommendations and nutritional purposes.

Develop critical skills in Food/Nutrition.

Recognize the role of Food Science professional in the promotion of healthy eating.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A influência da nutrição na saúde individual e das populações. Factores que determinam a escolha alimentar. Padrão nutricional ideal. Padrões alimentares inadequados. Alimentação vegetariana. Alimentação mediterrânica. Alimentação saudável. Alimentação saudável em situações particulares: grávidas e aleitantes, púberes e adolescentes, idosos, desportistas. Informação e investigação em nutrição. Metodologia de avaliação do consumo de alimentos. Indicadores de saúde e de nutrição.

6.2.1.5. Syllabus:

The influence of nutrition on individual health and population. Factors determining food choice. Standard nutritional ideal. Inappropriate eating patterns. Vegetarian diet. Mediterranean diet. Healthy Eating. Healthy eating in particular situations: pregnant and breastfeeding, and pubescent teens, seniors, sportsmen. Information and research in nutrition. Methodology for assessment of food consumption. Indicatorsofhealthandnutrition.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos abordados no âmbito desta unidade curricular estão de acordo com os objectivos delineados, preconizando-se o desenvolvimento dos diferentes conteúdos em articulação e de forma integrada com vista à melhoria da qualidade na prática dos futuros profissionais da área da Ciência Alimentar. Esta articulação de conteúdos permite ao estudante o desenvolvimento de competências que lhe permitam uma intervenção integrada em equipas multidisciplinares. A selecção dos conteúdos esteve subjacente a pertinência, o rigor científico a sua adequação ao perfil de competências a adquirir pelos estudantes.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The contents covered in this program, are in line with the objectives outlined, recommending the development of different content in an integrated manner and to improve the quality of future professionals in Food Science. This articulation of content allows students to develop skills that will enable an integrated intervention in multiprofessional team.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As estratégias de ensino-aprendizagem que irão ser utilizadas nesta unidade enfatizam a participação activa dos estudantes, mobilizando conhecimentos, quer na discussão dos conteúdos programáticos, quer na apresentação e discussão de artigos científicos. A aquisição de conhecimentos será complementada com consulta sistemática de literatura científica, uma vez que irá incentivar os estudantes a realizarem pesquisas, com a finalidade de reunirem os conteúdos de suporte aos trabalhos escritos em grupo, com discussão e apresentação. O processo de avaliação desta Unidade curricular inclui a avaliação contínua e avaliação por exame. A avaliação contínua engloba os seguintes parâmetros:

i) Trabalho de grupo. Esta avaliação tem uma ponderação de 50% na classificação final;
ii) Teste escrito. Esta avaliação tem uma ponderação de 50% na classificação final.
O exame consta de um teste escrito sobre todo o conteúdo programático da unidade curricular – 100%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching-learning strategies that will be used in this unit emphasize the active participation of students, mobilizing knowledge, either in the discussion of program content, both in presentation and discussion of scientific papers. The acquisition of knowledge will be complemented by systematic review of the scientific literature, since it will encourage students to conduct research, in order to gather the contents of papers written in support of group work discussion and group presentation in class, during the scheduling concerning the development of the curriculum unit. The evaluation process this curricular unit includes continuous assessment or by examination. Continuous assessment comprises the following parameters:

i) Group work. This assessment takes a 50% weighting in the final standings;
ii) Written Test. This assessment has a weighting of 50% in the final standings.
Schedule
The examination is a written test on the syllabus of the curriculum unit – 100%.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Esta unidade curricular está assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupondo metodologias de ensino interactivas. Irão ser utilizadas diferentes tipologias de ensino a fim de promover nos estudantes a capacidade de compreensão e de resolução de problemas, bem como a capacidade para integrar conhecimentos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This curriculum unit is based on the assumptions inherent in the learning process of Bologna, assuming interactive teaching methodologies. Will be used different types of education to promote in students the ability to understand and solve problems, and the ability to integrate knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Horta, L. (2006). Nutrição no desporto. Lisboa: Editorial Caminho.
Kathleen, L. (2001). Krause's food, nutrition and diet therapy, 10th Edition. W.B. Saunders.
Martinez, J. (1998). Fundamentos teórico-práticos de nutrición y dietética. Madrid: McGraw-Hill.
Nelson, J., Moxness, K., Jensen, M. & Gastineau, C. (1996). Dietética y nutrición. Manual de la clinica Mayo. 7ª Edición. HarcourtBrace de España, S.A.
Peres, E. (1995). Saber comer para melhor viver. Lisboa: Editorial Caminho.
Saldanha, H. (1999). Nutrição clínica. Lisboa: Lidel.
Teixeira, P., Sardinha, L.B., Barata, J.L.T. (2008) Nutrição, Exercício e Saúde. LIDEL
Wardlaw, G., Hampl, J. & Disilvestro, R. (2004). Perspectives in nutrition, 6th edition. New York: McGraw-Hill.

Mapa IX - Biologia Celular e Molecular

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Celular e Molecular

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Teresa Maria Santos Pinto, carga semestral, 47 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Ribeiro de Carvalho, carga semestral, 17 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Adquirir um conjunto de competências em diferentes domínios da Biologia o mais amplo possível conferindo plasticidade adaptável às exigências de outras UCs do plano de estudos desta licenciatura. Assim, os estudantes deverão distinguir entre células procarióticas e eucarióticas; indicar diferenças entre células eucarióticas animais e vegetais; conhecer os organelos celulares de células eucarióticas; relacionar a ultra-estrutura e fisiologia de células eucarióticas; reconhecer a célula como unidade fundamental da Vida; reconhecer o DNA como material genético assim como conhecer as suas características. Deverão ainda conhecer o funcionamento do microscópio ótico e eletrónico; manusear o microscópio ótico; conhecer as unidades de comprimento usadas em microscopia; executar

algumas técnicas histológicas para microscopia ótica, técnicas de determinação quantitativa e qualitativa de pigmentos fotossintéticos e de transporte membranar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquire a set of skills in different areas of biology that must be the widest possible giving them plasticity to be adaptable to the needs of other areas of the curriculum. In this perspective, students must distinguish between prokaryotic and eukaryotic cells, indicate differences between animals and plants cells; know the eukaryotic cells organelles; relate the ultrastructure and physiology of eukaryotic cells; recognize the cell as the fundamental unit of life; recognize DNA as genetic material and know its characteristics. Students should also know the units used in microscopy, correctly use photonic optical microscope, meet other types of microscope and perform histological techniques for light microscopy, techniques of photosynthetic pigments determination and membrane transport.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Esta UC engloba conteúdos de Biologia Celular e Molecular. Ambos englobam conteúdos com componente marcadamente teórica e outros com componente marcadamente prática.

Componente Teórica: Ultra estrutura celular: membrana plasmática, parede celular, sistemas de endomembranas: síntese e degradação de macromoléculas (ribossomas, retículo endoplasmático rugoso e liso, complexo de Golgi, lisossomas, peroxissomas); proteossomas; citoesqueleto; núcleo celular: núcleo interfásico; ciclo celular; conversões energéticas: cloroplastos e mitocôndrias; o DNA como material genético. Características gerais do DNA.

Componente Prática: microscópio ótico: unidades utilizadas em microscopia, funcionamento; técnica histológica; conversões energéticas.

6.2.1.5. Syllabus:

The curricular unit of Biology encompasses contents of Cellular and Molecular Biology. Both components include contents markedly theoretical and also practical components.

Theoretical Component: Levels of biological organization; ultra-cellular structure: the plasma membrane, cell wall, endomembrane systems: synthesis and degradation of macromolecules (ribosomes, rough and smooth endoplasmic reticulum, Golgi complex, lysosomes, peroxisomes, proteosome); cytoskeleton; Cell nucleus: the interphase nucleus, the cell cycle; Energy Conversions: chloroplasts, mitochondria; DNA as genetic material. General characteristics of DNA.

Practical Component: units used in microscopy; operation of the optical microscope; histological technique; energy conversions.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A Biologia é uma ciência que se centra na busca de conhecimentos sobre todos os sistemas vivos. Esta UC, lecionada no primeiro ano do 1º Ciclo, deve ser integradora dos conhecimentos que os estudantes possuem do ensino secundário na área da biologia, particularmente no que se refere à fisiologia do funcionamento das células. Assim, esta UC pretende desenvolver competências em dois domínios altamente interligados da Biologia, são eles a biologia celular e molecular. Os objetivos da UC definidos foram definidos nesse sentido. Aprofundar os conhecimentos sobre as biomoléculas e fisiologia dos organelos celulares eucarióticos, para que possam integrar as ligações morfofuncionais e relacioná-las com o equilíbrio celular, assim como com a transmissão das características de geração em geração, são os objetivos desta UC.

Os conteúdos teóricos e práticos a desenvolver permitirão aos estudantes adquirir competências nos dois domínios da biologia referidos, alcançando-se os objetivos propostos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

Biology is a science that focuses on the pursuit of knowledge about all living systems. This UC, being taught in the first year of the 1st cycle, should be inclusive of previous knowledge that students have from secondary school in the area of biology, deepening them, particularly with regard to the physiology of cell function. In this way, that UC intends to develop skills in two different domains, yet highly interconnected in Biology: cellular and molecular biology. The unit objectives defined curricular were defined accordingly. Deepen knowledge about the biomolecules and physiology of eukaryotic organelles, so that they can integrate the morphofunctional connections and relate them to the equilibrium cell, as well as the transmission of characteristics from generation to generation, are the aims of this course. Thus, the theoretical and practical lessons proposed are taught to achieve those objectives, as all these enable students to acquire these skills.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino teórico baseia-se na exposição oral apoiada em apresentações multimédia. As aulas práticas serão lecionadas no laboratório onde se executarão protocolos experimentais de biologia celular e de biologia molecular. Ainda na componente prática a execução dos protocolos, assim como a discussão dos resultados obtidos, é apoiada pelo docente que irá recorrer a apresentações multimédia sempre que necessário. Previamente, serão disponibilizados todos os ficheiros multimédia apresentados nas componentes teórica e prática, bem como os protocolos utilizados na componente prática.

A avaliação será realizada em dois momentos de avaliação. O primeiro visando os conteúdos de biologia molecular e o outro versando os conteúdos de biologia celular. Cada um destes momentos visará uma prova escrita dividida em duas partes: uma parte versando as competências adquiridas na tipologia teórica e outra na tipologia prática. Todas as partes têm a mesma ponderação na classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical teaching will be based on oral presentations supported by multimedia. Practical lessons will be held at the laboratory where students will have to execute experimental protocols for the cellular and molecular biology components.

Still the practical component, the implementation of protocols, as well as discussion of the results is supported by the teacher that will appeal to multimedia presentations where necessary. Previously, will be available all the multimedia files presented in the theoretical and practical components as well as the protocols used in the practical component. Evaluation will be conducted in two stages. The first aimed at the contents of molecular biology and the other dealing the contents of cell biology. Each of these moments will target a written test in two parts: one part dealing skills acquired in the theoretical typology and another in practice typology. All parts have equal weight in the final classification.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

De acordo com os objetivos definidos, importa transmitir aos estudantes vários conceitos teóricos, com vista a aprofundar os conhecimentos adquiridos em níveis de ensino inferiores. Assim, metade das horas de contacto nesta UC correspondem a aulas teóricas de teor expositivo, mas dando ênfase à discussão alargada, para que os próprios alunos e os docentes envolvidos possam não só aferir o grau de conhecimentos prévios, bem como promover o seu aprofundamento e a aquisição das competências pré-estabelecidas. Por ser fundamental a consolidação de alguns conhecimentos transmitidos na teórica, e ainda porque os estudantes devem ser capazes de utilizar materiais de laboratório, particularmente o microscópio fotónico, a componente prática torna-se imprescindível. Esta envolve aulas de práticas laboratoriais, onde os alunos executarão 7 trabalhos práticos, um referente à microscopia e outro à biologia molecular e 5 relativos à biologia celular. Os estudantes contactarão assim com algumas técnicas laboratoriais, as quais permitirão a obtenção de resultados experimentais, que os ajudarão a compreender os assuntos abordados na componente teórica, consolidando desta forma os conhecimentos adquiridos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

According to the defined objectives, it is necessary to provide students with various theoretical concepts, so they can deepen the knowledge they already had from high school. Having that in mind, half of contact hours in this CU correspond to lectures based on oral presentations by the teacher, but also with an emphasis on broad discussion with students. This intends the students and the teachers involved, to assess the degree of prior knowledge and stimulate the further deepening of these skills. Because it is essential to consolidate the theoretical knowledge, and because students should be able to use laboratory equipment, particularly the photonic microscope, there is also a practical component. This involves practical laboratory classes where students will execute seven practical protocols directly related with the component of biology, one related with microscopy, another with molecular biology and five related with cellular biology. Students will by doing so, get to know and perform some laboratory techniques, which will allow them to obtain experimental results, helping the students to better understand some of the issues addressed in the theoretical component, thus consolidating the acquired knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Biología Celular e Molecular. AZEVEDO, C. et al.
Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. KARP, G. et al.
Citología y Histología Vegetal y Animal – Biología de las Celulas y Tejidos Animales y Vegetales. PANIAGUA, R et al.
Molecular Biology of the Cell. ALBERTS, BRUCE et al.
Biología Celular On-Line. GREGHI, C. M. et al.
On-line Biology Book. FARABEE, M.J. et al.
On-line Cell Biology Laboratory Manual HEIDCAMP, W.H. et al.
Noções de Biologia Celular PAIS, M.S.S. et al.*

Mapa IX - Análise de Alimentos II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise de Alimentos II

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Virgílio Alexandre Cardoso e Falco da Costa, 121 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreensão da necessidade da análise química dos alimentos na produção alimentar e aplicação dos procedimentos analíticos de forma a obedecer aos requisitos legais. Compreensão dos métodos espectrofotométricos de análise de alimentos. Compreensão dos métodos cromatográficos de análise de alimentos. Aquisição de experiência dos procedimentos relevantes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To introduce the spectrophotometric and chromatographic methods of food analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Importância e objectivos da análise de alimentos*
- *Amostragem*
- *Preparação de amostras para análise*
- *Introdução aos métodos espectrofotométricos. Conceitos teóricos e definições em espectrofotometria molecular UV-Vis*
- *Análise quantitativa em espectrofotometria. Cálculo da incerteza associada a um valor de concentração obtido da recta de regressão*
- *A cor dos alimentos. Espaços de cor CIE XYZ, CIE Yxy, CIELAB, CIE LCH*
- *Exactidão e precisão nas análises espectrofotométricas*
- *Titulações espectrofotométricas. Determinações enzimáticas. Análise de sistemas multicomponente*
- *Espectrofotometria de absorção atómica (EAA). Conceitos teóricos e definições em EAA*
- *EAA baseada na atomização por chama versus atomização electrotérmica*
- *Quantificação em EAA. Método da adição de padrão*
- *Introdução aos métodos cromatográficos de análise. Conceitos gerais*
- *A técnica de cromatografia em fase gasosa*
- *Quantificação em cromatografia. Método do padrão interno*
- *Introdução à cromatografia líquida*

6.2.1.5. Syllabus:

Instrumental techniques applied to food analysis

1. Spectrophotometric methods of analysis**1.1 Molecular UV-VIS spectrophotometry in food analysis****1.2. Atomic absorption spectrophotometry in food analysis****2. Chromatographic methods of analysis****2.1. Gas-liquid chromatography in food analysis****2.2. High performance liquid chromatography in food analysis****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

A atitude pedagógica e programática no ensino desta UC parte do pressuposto de que a compreensão das análises instrumentais efectuadas no laboratório de análise de alimentos necessita de uma familiarização com os princípios teóricos das diversas técnicas instrumentais de análise utilizadas e com os princípios gerais do controlo de qualidade no laboratório, complementada pela prática laboratorial. Há uma interligação entre os objectivos definidos, aquilo que é apresentado em termos dos conteúdos programáticos e a bibliografia de base considerada para a UC.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

All programmatic and pedagogical approach in teaching this UC assumes that the introduction to the instrumental analysis of food requires a familiarity with the theoretical principles of the instrumental methods of analysis used routinely in food analysis laboratories and the general principles of laboratory quality control.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas e resolução de exercícios com a participação dos alunos. Aulas práticas de laboratório com acesso ao equipamento disponível nos nossos laboratórios: espectrofotómetro UV-VIS, espectrofotómetro de absorção atómica, cromatógrafo GC-FID, cromatógrafo HPLC.

Realização de dois testes teóricos e práticos durante o semestre, onde a componente teórica possui um peso relativo de 70% e a componente prática possui um peso relativo de 30%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, including problem solving in the classroom with student participation. Laboratory classes with access to the laboratory equipment available in our laboratories (UV-Vis spectrophotometer, atomic absorption spectrophotometer, GC-FID, HP.

Evaluation: Two written tests during the semester.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas expositivas onde se introduzem as noções teóricas necessárias para uma compreensão integral das técnicas instrumentais utilizadas num laboratório de análise de alimentos. Estas noções teóricas são complementadas com a realização de trabalhos práticos de laboratório, onde se aplicam estas técnicas de análise de alimentos. O conjunto de conhecimentos teóricos fornecidos sobre os métodos instrumentais de análise e sobre o controlo da qualidade, somados à experiência prática adquirida durante as aulas de laboratório, conferem ao aluno uma sólida formação sobre os métodos instrumentais de análise de alimentos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods include lectures where we introduce the theoretical concepts necessary for a full understanding of the work done in the food analysis laboratory. The theoretical notions are supplemented with practical work in the laboratory, where the students apply the instrumental methods of food analysis. The set of theoretical knowledge provided on the instrumental methods of analysis and on laboratory quality control, coupled with practical experience

gained during the laboratory classes, give the student a solid background on the instrumental methods of food analysis.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Skoog D.A., D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, 2004. Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th edition. Brooks/Cole – Thomson Learning, Inc.. 1176 pp.
Harvey D., 2008. Analytical Chemistry 2.0. Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 3.0 Unported License. 1158 pp.
Harris D.C., 2010. Quantitative Chemical Analysis, 8th edition. W. H. Freeman and Company. 892 pp.

Mapa IX - Fisiologia Animal (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fisiologia Animal (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Teresa Rangel de Figueiredo, 25 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Júlio Gonçalves Martins, 5 horas
Paulo António Russo Almeida, 5 horas
Victor Manuel Carvalho Pinheiro, 15 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Apresentar princípios e factos essenciais do funcionamento do corpo e explicar os mecanismos pelos quais as células interagem e coordenam as suas funções no órgão, os órgãos nos sistemas e estes no corpo em constante necessidade de adaptação. O enfoque é dado 1º, aos mecanismos de controlo molecular e celular e aos sistemas de controlo biológico: mecanismos neurais, sensoriais e hormonais; 2º, às funções: circulação (sangue, coração, vasos e circulação), defesa fisiológica-imunidade (sistemas linfático e imunitário) respiração (sistema respiratório e trocas de oxigénio e dióxido de carbono), excreção e osmorregulação (sistema urinário, mecanismos de formação de urina, e balanço hídrico e electrolítico), digestão e absorção dos alimentos (sistema digestivo e mecanismos de digestão e absorção) e regulação do metabolismo orgânico e da temperatura corporal. Estas são as matérias essenciais para que os estudantes possam resolver com sucesso problemas de índole teórica e prática.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To present the fundamental principles and facts of body function and explain how cells are coordinated to function as an organ, how organs do it in systems and how systems do it in whole organism when adapting. Focus is (a) on molecular and cellular control mechanisms and biological control systems, neural and sensory mechanisms and hormonal mechanisms; (b) on body functions: circulation (blood, heart, blood vessels and circulation), physiological defences-immunity (lymphatic and immune systems), respiration (respiratory system and oxygen and carbon dioxide exchange), excretion and osmotic regulation (urinary system, urine formation and electrolytic and fluid balance), food digestion and absorption (digestive system and mechanisms of digestion and absorption) and regulation of metabolism and body temperature. These are essential to give students capacity to develop the ability to solve theoretical and practical problems related to the knowledge they have acquired.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à fisiologia
Meio interno
Compartimentos líquidos corporais
Homeostase e mecanismos de feedback
Mecanismos de controlo molecular e celular: transdução de sinais.
Controlo neural: introdução à neurofisiologia e organização estrutural e funcional do sistema nervoso; sistema nervoso central; sistema nervoso autónomo; sistemas sensoriais
Controlo Hormonal: estrutura, síntese, transporte, metabolismo, excreção, secreção e acção hormonal; glândulas endócrinas e hormonas.
Organização estrutural e funcional dos sistemas e regulação de funções :

- 1. Muscular e mecanismos de contracção*
- 2. Cardiovascular e circulação do sangue;*
- 3. Respiratório e mecanismos de ventilação pulmonar e de trocas de gases;*
- 4. Urinário e mecanismos de excreção e de osmorregulação;*
- 5. Digestivo e digestão e absorção dos alimentos.*
- 6. Regulação do metabolismo orgânico e da temperatura corporal*

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to physiology
Internal environment and body-fluids
Molecular and cellular control mechanisms: homeostasis, feedback control; signal transduction

*Neural control: structural and functional organization of nervous system; sensory systems
Endocrine glands and hormonal control systems: hormone structure, synthesis, transport, metabolism, excretion, secretion and action*

Body functions and structural and functional body systems organization:

1 Muscle and mechanisms of contraction and neural control; cardiac and smooth muscles

2 Circulation and blood, cardiovascular system, regulation arterial pressure.

3 Respiration and respiratory system organization, ventilation and exchange of gas, control of respiration

4 Excretion and osmotic regulation, renal physiology, regulation of water ions and pH

5 Digestion and absorption, digestive systems, secretions, digestion and absorption, processes, regulation of gastrointestinal processes

6 Organic metabolism and temperature regulation

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos propostos centram-se em conceitos básicos da fisiologia animal, essenciais para que os estudantes acrescentem e dominem um conjunto vasto de conhecimentos de suporte úteis para a percepção do que é, e como funciona, o corpo como um todo integrado. Em complemento à teoria a “bagagem científica”, as tarefas experimentais realizadas no laboratório devem consolidar tais conhecimentos e, ainda, dotar os estudantes de algum treino sobre técnicas e cuidados a ter em conta no estudo de material biológico, mas também de confrontar os estudantes com o chamado “método científico” que devem conhecer e usar em trabalhos de investigação futuros.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The contents of this Curricular Unit are centered in the basic concepts of the animal physiology, that is the subject in focus, and that they are essential so that the students add and dominate a set vast of support knowledge that if believe to be useful for the perception of what it is, and as it functions, the body of the animals. In complement to the theory, the carried through experimental tasks in the laboratory must consolidate such knowledge and, still, endow the students with some trainings on techniques and cares to have in account in the study of biological material, but also to collate the students with the call “scientific method” who must use in future works of inquiry.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas: sessões de 50+50 minutos, intervalo de 10 minutos, com apresentação e discussão dos temas teóricos
Aulas práticas: sessões de 50+50 minutos, intervalo de 10 minutos, com breve exposição da teoria que fundamenta a tarefa prática, ao que se segue a explicação rápida do protocolo orientador, a execução e a discussão dos resultados obtidos.*

As práticas laboratoriais podem envolver a manipulação de animais de laboratório, com o intuito de avaliar parâmetros funcionais; nestes casos, nunca implicando qualquer procedimento que cause dano ao animal ou que resulte no seu sacrifício.

As normas gerais de segurança encontram-se afixadas na porta de cada laboratório, sendo disponibilizadas no início do semestre.

A avaliação inclui as duas opções, a contínua, com a realização de dois testes escritos e avaliando os temas teóricos e os práticos, e a avaliação em exame, também avaliando os temas teóricos e os práticos. Qualquer das opções segue as normas gerais da UTAD para o efeito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lessons: 50+50 minutes, 10 minutes interval, presentation and discussion of subjects

Practical lessons: 50+50 minutes, 10 minutes interval, brief theoretical exposition, fast explanation of procedures, execution and results discussion. These lectures can involve the manipulation of laboratory animals, to evaluate functional parameters, but never implying any procedure that causes damage to the animal or that it results in its sacrifice. The general norms of security are affixed on the door of each laboratory, being given to students in the begin of the semester

The evaluation includes the two options, the continuum, with the accomplishment of two written tests and evaluating the theoretical subjects and the practical ones, and the evaluation in examination, also evaluating the theoretical subjects and the practical ones. Any of the options follows the general norms of the UTAD for the effect with specifications that consist of published document

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

De acordo com os objectivos desta Unidade Curricular – fornecer conhecimentos teóricos, treino laboratorial e introdução nas boas práticas das metodologias científicas com vista à investigação em ciência animal – o tempo de leccionação é igualmente repartido pelas aulas de índole teórica e de índole prática.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In accordance with the goals of this Curricular Unit - to supply to theoretical knowledge, good trainings laboratorial and introduction in the practical ones of the scientific methodologies with sight to the inquiry in animal science - the time for lectures is equally distributed by the lessons of theoretical nature and practical nature.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

É sempre recomendado que a aprendizagem se faça a partir das edições mais recentes dos manuais de estudo reconhecidos internacionalmente como bons, sob os pontos de vista pedagógico e científico, pela comunidade de docentes universitários que leccionam a fisiologia dos animais (incluindo espécie humana). A lista enunciada apenas

incorpora alguns deles.

“Animal Physiology-Eckert”, Randall e outros ; ed. Freeman

“Human Physiology”, Vander e outros; ed. McGraw-Hill

“Human Physiology”, Fox e outros; ed. McGraw-Hill

“Anatomy and Physiology”, Seeley e outros; ed. McGraw-Hill

“Textbook of Veterinary Physiology”, Cunningham e Klein; ed. Saunders

“Environmental Physiology of Animals” Willmer e outros; ed. Blackwell

“Textbook of Medical Physiology” Guyton e outros; ed. Saunders

“Dukes’ Physiology of Domestic Animal”, Dukes e outros; ed. Cornell University Press

Mapa IX - Toxicologia Alimentar

6.2.1.1. Unidade curricular:

Toxicologia Alimentar

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Manuel de Melo Henriques de Almeida, 27.5 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Francisco Manuel Pereira Peixoto, 21.5 horas

João Soares Carrola, 35.0 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular visa facultar aos estudantes os conhecimentos teóricos e os instrumentos metodológicos que lhes permitam conhecer, compreender e refletir sobre a temática da toxicologia alimentar e assim adequar competências que lhe permitam a resolução de problemas do foro toxicológico numa visão pluri e multidisciplinar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Critical knowledge in general and specific concepts in Toxicology, to acquire skills in solving problems in a multidisciplinary and multi vision approach, particularly in the areas of general toxicology and food toxicology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Apresentação (0,1h)

2. Introdução e conceitos gerais (0,65h)

3. Epidemiologia Toxicológica (0,375h)

4. Risco em toxicologia (0,375h)

5. Toxicocinética (1,5h)

6. Colheita e envio para laboratório de amostras de origem animal para análises toxicológicas (0,75h)

7. Intolerância alimentar e alergia (1,5h)

8. Mecanismo de acção dos agentes xenobióticos (1,5h)

9. Aditivos alimentares (1,5h)

10. Toxinas (3h)

11. Toxicidade de nutrientes (0,75h)

12. Contaminantes em alimentos (3h)

13. Biomarcadores em Toxicologia Alimentar (1,5h)

14. Segurança alimentar em pescado e marisco (0,75h)

15. Avaliação periódica (1,5h)

6.2.1.5. Syllabus:

1. Presentation (0.1 h)

2. Introduction and general concepts (0.65 h)

3. Toxicology Epidemiology (0.375 h)

4. Risk in toxicology (0.375 h)

5. Toxicokinetics (1.5 h)

6. Collecting and shipping of samples for laboratory for toxicological analyzes (.75 h)

7. Food allergy and intolerance (1.5 h)

8. Mechanism of action of xenobiotic agents (1.5 h)

9. Food additives (1.5 h)

10. Toxins (3h)

11. Toxicity of nutrients (0.75 h)

12. Contaminants in food (3h)

13. Toxicology biomarkers in food (1.5 h)

14. Food safety in fish and shellfish (0.75 h)

15. Periodic evaluation (1.5 h)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O programa está dividido em duas partes, uma geral inicial que cria uma base para a segunda parte, toxicologia especial, em que são abordados diversos conteúdos que servem de preparação específica para a área da toxicologia alimentar.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The approach in the field of theoretical and practical topics ranging from general toxicology to food toxicology allows convey a vision of multi and interdisciplinary toxicology.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, práticas e teórico práticas.

Avaliação escrita. Todos os alunos estão previamente admitidos à avaliação contínua. Estão aprovados na avaliação contínua todos os alunos que tenham uma média final igual ou superior a 9,5 valores e em nenhuma parte avaliada tenham menos de 9,0 valores. Podem transitar para o modelo de avaliação complementar caso tenham obtido uma classificação igual ou superior a 9,5 valores a provas ou instrumentos de avaliação que, no seu total, correspondam a, pelo menos, 50% do valor da fórmula de cálculo definida para a classificação final na UC. Todos os alunos estão admitidos a exame desde que tenham tido assistência a um mínimo de 70% das horas de contacto sumariadas, independentemente da sua tipologia e estejam inscritos na unidade curricular. Em exame é avaliada toda a matéria sumariada e são aprovados todos os alunos que obtenham uma classificação igual ou superior a 9,5 valores

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures theoretical, practical and theoretical-practices.

Written evaluation.

Prior registration in SIDE, featuring a minimum of 72 hours for that purpose before the evaluation. All students are admitted to continue evaluation. May be carried forward for further evaluation of the model if they have obtained a rank equal to or higher than 9.5 in the proof of continuous assessment and are able to be admitted to the final exam. All students are admitted to the examination provided they have taken care to a minimum of 70% of contact hours summarized, irrespective of their type and are enrolled in the course.

On examination all matters summarized are evaluated and all students who obtain a grade equal to or higher than 9.5 are approved.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

É realizada uma exposição sistemática e organizada da informação pelos docentes de modo a facultar aos estudantes conhecimentos teóricos, práticos e instrumentos metodológicos nas áreas de estudo. No sentido de desenvolver as competências pretendidas é estimulada a discussão dos temas apresentados durante o período lectivo e for a dele através do apoio tutorial.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lectures allow students to acquire knowledge in an accessible way.

A systematic and organized display of information by teachers provides students with theoretical, practical and methodological tools in the study areas where knowledge is held.

In order to develop the competencies required, students are encouraged to discuss the topics presented during the academic period and for his support through the tutorial.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Timbrell, John. 2002. Introduction to toxicology. 3th ed. London: Taylor & Francis.

Pússa, Tõnu. 2013. Principles of Food Toxicology.

Mapa IX - Protecção das Culturas em Produção Integrada (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Protecção das Culturas em Produção Integrada (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Laura Monteiro Torres; 36,5 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Isabel Mendes Marques Cortez; 13,5 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que o aluno adquira e desenvolva competências, expressas através dos Descritores de Dublin (conhecimento e compreensão; aplicação de conhecimento e compreensão; formulação de juízos; competências de comunicação; e competências de aprendizagem autónoma), e relacione essas competências com os métodos pedagógicos de aprendizagem. Especificamente na Protecção das Culturas em Produção Integrada pretende-se que o aluno desenvolva competências sobre os princípios e componentes da protecção integrada das culturas, assim como sobre a sua aplicação na prática, com referência a algumas das principais culturas (i.e. pomóideas, prunóideas,

hortícolas, vinha e olival). Analisam-se os componentes desta estratégia de protecção, salientando-se a importância da sua interligação. Por outro lado, esta UC procura ainda dotar o aluno com conhecimentos sobre as metodologias utilizadas na prática da protecção integrada e familiarizá-lo com os dispositivos/instrumentos necessários para o efeito.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Following the Bologna model of teaching, it is aimed that the students acquire and develop skills, expressed through the Dublin descriptors (knowledge and understanding, applying knowledge and understanding, judgments formulation, communication skills, and independent learning skills), and relate these skills to teaching methods of learning. Therefore, in Plant Protection in the Context of Integrated Production is intended that students develop skills on the principles, approaches and techniques involved in developing an integrated plant protection programme as applied to some of the most important crops (i.e. pome and stone fruits, vegetables, grapes and olives). The basic building blocks of integrated plant protection are discussed and the importance of they interaction emphasized. On the other hand, developing skills of the methodologies used and familiarization with specific tools is also an objective.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. As fases de evolução no sentido da Produção Integrada
2. A Protecção de Culturas no contexto da Produção Integrada. O conceito da OILB
 - 2.1. As medidas de protecção indirectas ou preventivas
 - 2.1.1 O uso óptimo dos recursos naturais
 - 2.1.2. A eliminação das práticas agrícolas com impacto negativo no ecossistema
 - 2.1.3. A limitação natural e a sua conservação
 - 2.2. A avaliação da indispensabilidade de intervenção
 - 2.2.1. A estimativa do risco
 - 2.2.2. O nível económico de ataque e os modelos de desenvolvimento
- 2.3. Os meios de protecção directos ou curativos
 - 2.3.1. Meios físicos e culturais
 - 2.3.2. Meios biológicos
 - 2.3.3. Meios biotécnicos
 - 2.3.4. Meios químicos
3. A prática da protecção integrada em pomóideas, prunóideas, hortícolas, vinha e olival.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Towards the development of Integrated Production
2. Crop Protection in the context of Integrated Production. The IOBC concept.
 - 2.1. Indirect plant protection methods (= preventive)
 - 2.1.1 Optimal use of natural resources
 - 2.1.2. Farming practices without negative impact on the agro-ecosystem
 - 2.1.3. Protection and augmentation of antagonists
 - 2.2. Monitoring and forecasting systems
 - 2.2.1. Risk assessment
 - 2.2.2. Economic thresholds and tolerance levels
- 2.3. Direct plant protection methods (= control)
 - 2.3.1. Physical and cultural control
 - 2.3.2. Biological control
 - 2.3.3. Biotechnical control
 - 2.3.4. Chemical control
3. Integrated plant protection in pome and stone fruits, vegetables, grapes and olives

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O programa inicia-se com uma abordagem sobre as profundas mudanças verificadas em agricultura nos últimos anos, no sentido da consolidação dos princípios, abordagens e práticas da Produção Integrada. Neste contexto, dá-se ênfase ao estudo das medidas de protecção indirectas (= preventivas). Seguidamente transmitem-se aos alunos os conhecimentos necessários para utilizar os instrumentos e metodologias empregues nas tomadas de decisão fitossanitária. Analisam-se depois os meios de protecção directos (= curativos), com prioridade para os que actuam exclusivamente sobre os organismos alvo. Passa-se depois para os menos selectivos, a que poderá ser necessário recorrer quando as práticas apresentadas anteriormente não forem suficientes para manter a intensidade do ataque do inimigo da cultura a níveis economicamente toleráveis. O desenvolvimento de competências torna-se ainda mais efectivo ao demonstrar-se a aplicação dos conceitos, metodologias e meios a culturas específicas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The main objectives of this subject focus on understanding, interpreting and using concepts related to crop protection. Therefore, it begins with an analysis to the fundamental changes experienced by agriculture during recent years that leads towards consolidation of principles, approaches and practices of Integrated Production. Emphasis is placed to the study of indirect plant protection (= preventive) measures. Advanced tools available for decision making about the necessity to apply control measures are analyzed after. The study of direct plant protection (= control) measures is the following subject. Thus the role of control measures acting exclusively upon target organisms, as well as selective chemicals is discussed. Moreover less selective measures to be applied when previous steps do not prevent economically unacceptable damage are presented. The development of skills is even more effective by making use of the presented concepts and methodologies to specific crops.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos são ministrados com recurso a meios audiovisuais, expondo-se os conceitos teóricos exemplificados, sempre que possível, com recurso a esquemas, figuras, quadros, de forma a estimular no aluno o desenvolvimento da capacidade de análise crítica. Por outro lado, são realizados exercícios aplicativos dos conceitos teóricos com o objectivo de aplicar os conhecimentos e facilitar a sua compreensão, permitindo ao aluno consolidar e concretizar a aprendizagem dos mesmos. No decorrer das aulas incentiva-se fortemente a intervenção dos alunos na interpretação e comentário aos assuntos abordados, motivando-os a questionarem o professor, desenvolvendo aulas interactivas. São propostos dois modelos alternativos de avaliação: a) avaliação periódica, consistindo em dois testes escritos e na realização de dois trabalhos de grupo (dois alunos), ou b) avaliação complementar, contemplando toda a matéria sumariada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course contents are taught by using visual supports to expose the illustrated theoretical concepts, wherever possible using diagrams, figures, tables to encourage the students to develop their critical analysis capacities. On the other hand, applied exercises of theoretical concepts are performed in order to apply the knowledge and facilitate its understanding.

Students' participation is strongly encouraged in the interpretation and commentary on the issues discussed in classes, motivating them to question the lecturer and, developing interactive lessons. Assessment methods are: a) periodic assessment, which includes two written tests and the development of two practical works (group of two students, or b) a final exam covering all summarized matters.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nas aulas são apresentados conceitos teóricos e exemplos de concretização dos mesmos, seguidos ou intercalados com fases de aplicação prática que favoreçam a tomada de consciência pessoal sobre os conceitos, proporcionando ainda oportunidades para o desenvolvimento de uma percepção mais correcta dos mesmos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical concepts with specific examples are presented in classes followed or interspersed with practical applications to promote the awareness of the concepts, providing further opportunities for development of a more accurate perception of it.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Agrios, G. 2005. Plant pathology. 5ª edição. Elsevier, Academic Press, Londres. 922 p

Amaro, P. 2003. A protecção integrada. ISA Press, 446 p.

Baur, R., Wijnands, F. & Malavolta, C. (eds). 2011. Integrated production – Objectives, Principles and Technical Guidelines. IOBC/WPRS Bulletin, Special Issue, 132 p.

Böller, EF, Häni, F & Hans-Michael, P (eds). 2004. Ecological infrastructures: Ideabook on functional biodiversity at the farm level. Temperate zones of Europe. Swiss Centre for Agricultural Extension and Rural Development, Switzerland, 212 p.

Mapa IX - Vitivinicultura (optativa)**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Vitivinicultura (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Alexandra Ribeiro Coutinho de Oliveira, 25 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Aureliano Malheiro e/ou Carlos Ribeiro e/ou Virgílio Falco e/ou António Pirra, 25 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estimular o interesse para o sector Vitivinícola. Transmitir conceitos e bases Vitivinícolas, nomeadamente relativos a:

- *Conhecimento do sector e Regiões Vitivinícolas Portuguesas.*
- *Conhecimento de castas para uva de mesa / uva passa*
- *Conservação da uva fresca*
- *Processamento de uva passa*
- *Embalagens*
- *Adega*
- *Tratamento de efluentes*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Stimulate interest for the wine sector. Wine-forward concepts and bases, notably concerning:

- *Knowledge of the sector and Portuguese Winemaking Regions.*

- Knowledge of grapes for table grape / raisin
- Conservation of fresh grapes
- Processing raisins
- Packaging
- Cellar
- Wastewater treatment

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1- ASPETOS GERAIS DA VITIVINICULTURA. REGIÕES VITIVINÍCOLAS
- 2- CASTAS UVA DE MESA/ UVA PASSA
- 3- CONSERVAÇÃO DA UVA DE MESA
- 4- EMBALAGENS
- 5- A ADEGA
- 6- GESTÃO E TRATAMENTO DE EFLUENTES E DE RESÍDUOS VITIVINÍCOLAS

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - GENERAL ASPECTS OF VITIVINICULTURE. WINE REGIONS
- 2 - TABLE GRAPE GRAPE / RAISIN
- 3 - STORAGE OF TABLE GRAPE
- 4 - PACKAGING
- 5 - THE WINERY
- 6 - MANAGEMENT AND TREATMENT OF SEWAGE AND WASTE OF WINE

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O conteúdo programático foi definido em função dos objetivos pretendidos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The curriculum has been defined in terms of the objectives intended.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são lecionadas com o apoio de apresentações powerpoint e recurso a filmes/vídeos abrangendo os diversos temas do programa.

Da avaliação consta a realização de 2 frequências com um peso de 80% e realização de um trabalho com respectiva apresentação oral com um peso de 20%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are taught with the help of power point presentations and feature films / videos covering various topics of the program.

Evaluation consists of performing 2 tests, with a weight of 80% and carry out work with their oral presentation with a weight of 20%.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias foram definidas em função dos objetivos pretendidos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The methodologies were defined based on the objectives intended.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- MAGALHÃES, N., 2008. *Tratado de Viticultura: A videira, a vinha, o Terroir*. Ed. Chaves-Ferreira, Lisboa.
- FREGONI, M., 1998. *Viticultura di qualità. Edizione d'Informatore Agrario*, Verona.
- ARTHEY, D. e Ashurst, P. R. 2001. *Fruit Processing*. Aspen Publishers, Inc. Maryland.
- ASHRAE, 2006. *Refrigeration*. Atlanta.
- CAMPOS, C. S., 2001. *Produtos hortofrutícolas frescos ou minimamente processados – embalagem, armazenamento e transporte*. SPI, Porto.
- KADER, A., 2002. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. UC Davis.
- VAZ, J. T., 1987. *Catálogo de castas de uvas de mesa cultivadas em Portugal*. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Lisboa.
- PIRRA, A., 2007. *Boas práticas ambientais na adega. Série Didáctica - Ciências Aplicadas*, Vila Real, UTAD, N° 318.
- METCALF & EDDY, 2003. *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse*, 4th Ed., McGraw-Hill.

Mapa IX - Química Orgânica e Biológica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Orgânica e Biológica

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Jorge dos Santos Coelho, 62,0 H

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Manuel Silva Oliveira, 62,0 H

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Introduzir os aspectos fundamentais da Química Orgânica como a nomenclatura, conformações, estereoquímica, reacções características de algumas classes de compostos orgânicos e os seus mecanismos. Compreender a relação entre a estrutura das moléculas e as suas propriedades. Conhecer a estrutura e propriedades de diversos compostos orgânicos com interesse biológico e alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To introduce the fundamental aspects of organic chemistry such as nomenclature, conformations, stereochemistry, characteristic reactions of some classes of organic compounds and their mechanisms. To understand the relationship between the structure of molecules and their properties. To understand the structure and properties of various organic compounds with biological relevance and/or importance in the food industry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estrutura das Moléculas Orgânicas. (Polaridade, Solubilidade, Grupos Funcionais, Isomeria); Alcanos e Ciclo-Alcanos (Nomenclatura, Análise Conformacional); Estereoquímica (Quiralidade; Estereoisómeros, Actividade Óptica. Projecções De Fischer); Substituição Nucleofílica (Reacções Químicas, Mecanismos, Carbocatiões, Cinética, SN1, SN2, Estereoquímica); Alcenos (Sistema E/Z. Reacções de eliminação e adição, Orientação, Competição SN / Eliminação, Orientação e Estereoquímica); Reacções Radicais (Quebra Homolítica; Geometria e estabilidade de Radicais; Mecanismos Polimerização Radicalar); Aldeídos e Cetonas (Adição Nucleofílica, Acetais; Equilíbrio Ceto-Enólico); Glúcidos (Monossacarídeos, Fórmulas Estruturais, Mutarotação; isomerização, Reacções. Polissacarídeos); Lípidos (Ácidos Gordos e Triacilgliceróis; Funções Biológicas; Saponificação; Reacções); Aminoácidos, Peptídeos e Proteínas (Aminoácidos. Estereoquímica, Estruturas Primária, Secundária, Terciária e Quaternária).

6.2.1.5. Syllabus:

Structure of Organic Molecules (Nomenclature, Polarity, Solubility, Functional Groups, Isomerism); Alkanes and Cycloalkanes (Conformational Analysis) Stereochemistry (Chirality, Stereoisomers, Optical Activity, Fischer projections) Nucleophilic Substitution (Mechanisms, Carbocations, Kinetics, SN1, SN2, Stereochemistry); Alkenes (E/Z System, elimination and addition reactions, Orientation, Competition SN/Elimination, Orientation and Stereochemistry) Radical reactions (Homolytic break, Geometry and stability of radicals; Mechanisms Radical Polymerization); Aldehydes and ketones (Nucleophilic addition, Hemiacetals and acetals; Keto-enol equilibrium); Carbohydrates (Monosaccharides, Structural formulas, reactivity, Polysaccharides); Lipids (Fatty Acids and Triacylglycerols, Biological Functions, saponification, reactivity); Amino Acids, Peptides and Proteins (Amino acids, Stereochemistry, Primary, Secondary, Tertiary and Quaternary Structure, reactivity).

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nesta unidade curricular pretende-se explicar a estrutura e propriedades das moléculas orgânicas com particular ênfase naquelas que desempenham um importante papel biológico. O programa começa com o estudo da diversidade de compostos orgânicos, agrupando-os em grupos funcionais e comparando algumas das suas propriedades. De seguida são analisadas as diversas conformações que as moléculas podem adquirir e as questões associadas à sua quiralidade. O estudo da reactividade química inicia-se com as reacções de substituição nucleofílica seguido das de eliminação, adição electrofílica, radiculares e adição nucleofílica a compostos de carbonilo. Finalmente, serão abordadas as diferentes classes de biomoléculas relacionando a estrutura e propriedades com a reatividade e função. Os glúcidos, lípidos e proteínas são apresentados como moléculas que apresentam reactividade semelhante às moléculas orgânicas mais simples, com os mesmos grupos funcionais, mas funções completamente diferentes.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

This course aims to explain the structure and properties of organic molecules with particular emphasis on those that play an important biological role.

Thus the program begins with the study of the diversity of organic compounds, grouping them into functional groups and comparing some of their properties. Then it looks at the different conformations that molecules can acquire and the issues related to its chirality. The study of chemical reactivity begins with the nucleophilic substitution reactions followed by elimination, electrophilic addition, nucleophilic addition, free radical and the nucleophilic addition to carbonyl compounds. Finally, the structure and properties of carbohydrates, lipids, amino acids and proteins will be addressed with particular emphasis on the relationship between structure-function.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino desta unidade curricular tem as componentes teórica e laboratorial.

O ensino teórico baseia-se na exposição oral/multimédia de matérias de modo a permitir a descoberta dos temas em análise, promovendo o diálogo e a discussão e dinamizando a acção pedagógica.

As aulas práticas constam de 6 trabalhos de laboratório, envolvendo o estudo de diversos aspectos da matéria

abordada nas aulas teóricas (síntese da aspirina, síntese de esteres com aromas, Modelos Moleculares, Açúcares, Lípidos e proteínas) Neste contexto os alunos têm de preparar antecipadamente o trabalho e depois da sua execução laboratorial discuti-lo com o docente relativamente a questões de procedimento, observações e conclusões. Em 8 das aulas práticas procede-se à resolução e discussão alargadas de diversos problemas/questões, previamente abordados nas aulas teóricas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical training is based on the oral exposition complemented by the projection of images/graphics to enable the discovery of the topics, promoting dialogue and discussion and stimulating the pedagogical action.

The laboratorial classes consist of six laboratory works involving the study of various aspects of the material covered in the lectures (synthesis of aspirin, synthesis of esters, molecular models, carbohydrates, lipids and proteins). In this context the students have to prepare the work in advance and after their laboratory performance, the teacher discusses the procedure, observations and conclusions. In 8 of the practical classes there are an extended discussion and resolution of various problems / issues previously covered in the lectures

In accordance with the Institution Pedagogic Rules. Continuous evaluation, based on written tests and/or complementary evaluation (final exam), complemented with the practical evaluation based on a practical test (TPL).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Tendo em conta que o objectivo fundamental desta unidade curricular é o estudo da estrutura e propriedades dos diversos compostos orgânicos da matéria, das suas transformações e da sua importância funcional, a metodologia de ensino foi desenhada de modo a fornecer, através das aulas teóricas, os conhecimentos fundamentais para a compreensão dos principais aspectos estruturais e do modo como as substâncias simples se transformam em mais outras mais complexas

Com a realização de aulas práticas laboratoriais envolvendo diversos aspectos do programa, os alunos terão a possibilidade de pôr em prática alguns dos conhecimentos adquiridos, ficando com uma panorâmica geral sobre o comportamento das substâncias, da sua reactividade e das suas propriedades.

Estes conhecimentos serão complementados com aulas de teórico-práticas onde os alunos terão oportunidade de discutir e aplicar os ensinamentos entretanto adquiridos

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In order to provide various theoretical concepts and laboratory experience, time is divided by T, TP and PL classes.

The fundamental purpose of this course is the study of the structure and properties of organic molecules, their transformations and functional importance, the teaching methodology was designed to provide, through lectures, the fundamental knowledge for understanding the main structural features and how simple substances can be transformed into more complex ones. With the laboratory classes the students have the opportunity to put into practice some of the knowledge gained, getting an overview of the behavior of substances, their properties and their reactivity. This knowledge is complemented with theoretical-practical lectures, consisting on the resolution and discussion of various problems, where students have the opportunity to apply the acquired teachings.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Organic Chemistry. Graham Solomons, Wiley ISBN 0-471-19095-0

Chemistry. Blackman/Bottle/Schmid/Mocerino/Wille , , Wiley ISBN 9 78047081 0866

Bioquímica: Organização Molecular da Vida. Alexandre Quintas, Ana Ponces Freire e Manuel J. Halpern, LIDEL. ISBN 978-972-757-431-5

Mapa IX - Tecnologia Alimentar II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia Alimentar II

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luis Avelino da Silva Coutinho Patarata, 10,2 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António José Duque Pirra, 20,35 horas

José António oliveira e Silva, 10,2 horas

Maria Fernanda Gil Cosme Martins, 20,25 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O discente, no final desta disciplina, devem estar em condições de:

Reconhecer os principais métodos de fabrico utilizados nos grupos de alimentos estudados

Decompor os processos de fabrico, e compreender a importância de cada fase para o sucesso do processo

Sistematizar conhecimentos sobre as matérias-primas, ingredientes e processos específicos no fabrico dos alimentos em estudo

Identificar os pontos do processo de fabrico com maior importância na definição da qualidade, segurança e rendimento do produto.

*Tomar conhecimento de alguns materiais e metodologias de embalagem
Saber fazer (alguns) dos produtos estudados, e analisar criticamente esses produtos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should be able to:

Recognize the main manufacturing methods used in the food groups studied.

Decompose the manufacturing processes, and understand the importance of each phase for the success of the process.

Systematize knowledge on raw materials, ingredients and specific processes in the manufacture of foods under study

Identify the main points in the manufacturing process with importance in defining the quality, safety and yield.

Become aware of some materials and packaging methodologies

Learn how to make (some) of the products studied, and critically analyze these products

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. BEBIDAS ALCOÓLICAS E NÃO ALCOÓLICAS

Alcoólicas (Vinho; Cerveja; Bebidas espirituosas), Não alcoólicas (Sumos de fruta, de hortaliça; Néctar de fruta; Concentrado de fruta; Refrigerantes)

2. AZEITE e GORDURAS ALIMENTARES

Azeite; Óleos de sementes, Margarinas

3. ESTIMULANTES

Café e derivados; Chá e produtos similares; Cacau; Chocolate

4. HORTOFRUTICOLAS, MINIMAMENTE PROCESSADOS E PÓS-COLHEITA

Pós colheita de frutos; Pós colheita de legumes e cereais

5. PRODUTOS LÁCTEOS

Leites na forma líquida (pasteurizado e esterilizado); desidratados; especiais (dietéticos e medicinais); fermentados (iogurte e outros); Manteiga e nata; Queijos

6. PRODUTOS CÁRNEOS, PESCADO E OVOPODUTOS

Produtos cárneos (crus, secos-curados/fermentados; cozidos); Pescado transformado; Ovoprodutos.

7. EMBALAGEM PARA PRODUTOS ALIMENTARES

Funções da embalagem, rotulagem; Embalagem primária, secundária e terciária; Materiais: metais, vidro, plástico, papel e cartão. ; Embalagem asséptica; MAP.

6.2.1.5. Syllabus:

1. ALCOHOLIC AND NON-ALCOHOLIC BEVERAGES

Alcoholic beverages (wine, beer, spirits) , Non -alcoholic beverages (fruit juices, of greenery, fruit nectar, fruit concentrate; Sodas)

2. OLIVE OIL AND OTHER FOOD FATS

Olive oil, seed oils, margarine

3. STIMULANTS

Coffee and derivatives, tea and related products, Cocoa, Chocolate

4. MINIMALLY PROCESSED VEGETABLES AND POST- HARVEST

Post harvest of fruits, vegetables and cereals

5. DAIRY PRODUCTS

Milk (pasteurized and sterilized); special milks (dietary and medicinal); dehydrated; fermented (yogurt and other); butter and cream; Cheese

6. MEAT PRODUCTS, FISH AND EGGPRODUCTS

Meat products (raw, dry cured/fermented; cooked); Fish products; egg products.

7. PACKAGING FOR FOODS

Functions of packaging, labeling, primary, secondary and tertiary packaging; materials: metal, glass, plastic, paper and cardboard; Aseptic Packaging; MAP.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos fornecem a base técnica e científica e aprofundamento adequado em tópicos específicos conducentes ao desenvolvimento do trabalho de aprendizagem do estudante.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus provides the technical and scientific basis and adequate depth on specific topics of work viewing the development of student learning.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino passa por estratégias magistrais, em que os conteúdos programáticos são apresentados ao estudante, complementadas com momentos de discussão, e sempre que possível integrando esse conhecimento a montante com a cultura técnico-científica que o estudante detém de outros momentos de aprendizagem e com a sua experiência pessoal, e a jusante, integrando a temática na aplicação prática na vida activa profissional para a qual o estudante se está a preparar. O estudante é desafiado a participar em situações simuladas de rotinas e/ou problemas que poderá encontrar no tecido empresarial.

A avaliação é realizada por 3 testes de conhecimentos escritos individuais ou exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodologies include magisterial strategies, in which the syllabus is presented to the student, complemented with moments of discussion, and when possible integrating this knowledge with the student upstream technical and scientific culture obtained in other learning moments and with his personal experience, and downstream, by integrating the issue in practical application in his future active professional life. The student is challenged to participate in simulated situations of routines and / or problems he may find in the professional activity. The evaluation is performed by 3 individual written tests or final exam.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino está alicerçada na aquisição de conhecimentos por parte do estudante, adquiridos em momentos de aula – magistral e com participação/discussão; o recurso a situações reais simuladas permite ao estudante compreender a utilidade desse conhecimento, e aplicá-lo, contribuindo para a consolidação das competências adquiridas, sendo sempre estimulada a análise e crítica, no sentido de estimular o estudante e prepará-lo para a realidade profissional.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is based on acquisition of knowledge in classes - magisterial with participation/discussion; the use of simulated real situations enables the student to understand the usefulness of this knowledge and apply it, contributing to the consolidation of acquired skills. The critical analysis is always stimulated in order to prepare de student for the professional reality.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Boskow, D, 1998. Química Y Tecnología del aceite de oliva. 1ª ed AMV. Mundi-Prensa.
 Boulton, R., et al. 1996. Principles and practices of wine-making. Champman&Hal, New York.
 Campos, C, 2000. Produtos hortofrutícolas frescos ou minimamente processados – embalagem, armazenamento e transporte. Sociedade Portuguesa de Inovação, Porto 109 pp.
 Castro, A., Pouzada, A.1991. As embalagens para a indústria alimentar. Vila Real : UTAD.
 Feiner, G. 2006. Meat products handbook: Practical science and technology. CRC Press. New York.
 Kader, A., 2002. Postharvest technology of horticultural crops. University of California, Oakland.
 Lewis, M.J., T.W. Young 1995. Brewing. Chapman&Hall.
 Madrid, A., et al.,1994. Nuevo Manual de Industrias alimentares. Mundi Prensa AMV ediciones.
 Stadelman, W., O. Cotterill, 1995. Egg Science and Technology, Binghamton, Food Products Press.
 Walstra, P. et al., 2001. Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, Zaragoza, Ed. Acribia.*

Mapa IX - Química Geral

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Geral

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Manuel Silva Oliveira, 32,0 H

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Cristina Maria Correia Marques, 92,0 H

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Aprender a usar as ferramentas da Química; consolidar os conhecimentos adquiridos sobre a constituição da matéria e as suas transformações e a distinção entre misturas e compostos; reconhecer as soluções como misturas homogéneas e aprender a expressar a sua composição quantitativa; aprender as propriedades dos diferentes estados físicos da matéria.

*Aprofundar os conhecimentos relativos ao conceito de equilíbrio químico e às suas aplicações;
 Fornecer os conhecimentos essenciais sobre os principais fenómenos químicos. Introduzir os modelos explicativos do comportamento das substâncias químicas e das suas transformações. Mostrar que a Química é uma ciência ativa com uma importância vital no nosso dia-a-dia.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning to use the tools of chemistry; consolidate the acquired knowledge about the constitution of matter and its transformations and the distinction between mixtures and compounds; recognize the solutions and homogeneous mixtures and learn to express their quantitative composition; learn the properties of different physical states of matter. Enhance the knowledge about the concept of chemical equilibrium and its applications.

Provide essential knowledge about the main chemical phenomena. Enter the explanatory models of the behavior of chemical substances and their transformations. Show that Chemistry is an active science with a vital importance in our day-to-day.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Átomos moléculas e iões. Relações mássicas em reações químicas, acerto e interpretação de equações químicas. Reações em solução aquosa, soluto, solvente; composição quantitativa das soluções; reações que ocorrem em meio aquoso; titulações volumétricas de ácido-base e de oxidação redução; o conceito de equivalente e de equivalente-grama de uma substância. Ligação Química: conceitos básicos e geometria molecular. Forças Intermoleculares. Propriedades das Soluções (tipos de soluções; propriedades coligativas; lei de Raoult). Equilíbrio químico. Cinética Química. Equilíbrio Ácido Base (cálculo de pH de soluções, propriedades ácido-base de sais; soluções tampão; titulações ácido-base, indicadores). Equilíbrio de Solubilidade.

6.2.1.5. Syllabus:

Atoms, Molecules and ions. Chemical Reactions: chemical equations, reactions in aqueous solutions and mass relationships. Chemical Bonding: basic concepts and molecular geometry. Physical properties of solutions. Chemical kinetics. Chemical equilibrium. Acids and bases: general properties and acid-base equilibria. Solubility equilibria.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nesta UC pretende-se explicar a constituição da matéria e as suas transformações, faz-se referência às unidades estruturais da matéria e à escrita e acerto de equações químicas. Estudam-se os 3 estados físicos da matéria dando ênfase ao estado gasoso e às leis subjacentes. Relacionam-se as propriedades dos elementos com o tipo de ligação química estabelecida focando a geometria das moléculas, determinante para a explicação das propriedades dos materiais. Consolidam-se os conhecimentos sobre o conceito de equilíbrio químico e os fatores que o afetam. Explica-se o comportamento da matéria nos 3 estados físicos e em soluções, em particular, no estabelecimento de equilíbrios e cinéticas da reatividade química. São desenvolvidas as propriedades das soluções aquosas, propriedades coligativas, passando para o estudo dos vários equilíbrios químicos que se estabelecem nas soluções (titulações ácido-base e soluções tampão).

Serão ainda abordados os conceitos fundamentais de cinética química.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

This course is intended to explain the constitution of matter and its transformations so that the program starts with a reference to the structural units of matter and writing and balancing chemical equations illustrative of these transformations.

Then reference is made to the 3 physical states of matter. Then, the properties of the elements are related with the type of chemical bond that is established between them. Finally, consolidate and deepens the understanding of the concept of chemical equilibrium and the factors that may affect the position of equilibrium and its applications. In part 2 we intend to explain the behavior of matter in its 3 physical states and in aqueous solutions and to analyze the kinetics of chemical reactivity issues. The properties of aqueous solutions with special emphasis on colligative properties are developed, passing later to the study of multiple chemical equilibria.

Finally, we will focus on fundamental concepts of chemical kinetics.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino desta unidade curricular terá as 3 componentes: teórica, teórico-prática e laboratorial.

O ensino teórico basear-se-á na exposição oral/multimédia de matérias de modo a permitir a descoberta dos temas em análise, promovendo o diálogo e dinamizando a ação pedagógica.

As aulas práticas constam de 6 trabalhos experimentais (Estequiometria. Preparação de soluções. Volumetria ácido-base e redox, Equilíbrio Químico e Cinética). Oito das aulas PL serão utilizadas na resolução e discussão alargadas de diversos problemas/questões, previamente abordados nas aulas teóricas.

De acordo com as normas pedagógicas em vigor. Dois testes escritos sobre os conteúdos programáticos teóricos, ficando o aluno dispensado de avaliação complementar/exame final caso obtenha uma classificação média igual ou superior a 9,5 (em 20). Dois testes práticos sobre os conteúdos abordados nas aulas práticas ficando os alunos admitidos ao teste teórico se obtiverem uma classificação média igual ou superior a 8,5.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures (T) and laboratory classes (PL + TP). The theoretical training is based on the oral exposition complemented by the projection of images/graphics to enable the discovery of the topics, promoting dialogue and discussion and stimulating the pedagogical action. The laboratorial classes consist of six laboratory works involving the study of various aspects of the material covered in the lectures (Limiting reagent, solutions preparation, acid-base and redox titration, chemical equilibrium and kinetics). In 8 of the practical classes there are an extended discussion and resolution of various problems/issues previously covered in the lectures (TP).

Evaluation:

In accordance with the Institution Pedagogic Rules. Continuous evaluation, based on written tests and/or complementary evaluation (final exam), complemented with the practical evaluation based on a practical test (TPL).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Tendo em conta que o objetivo fundamental desta unidade curricular é o estudo das propriedades da matéria, das suas transformações e do comportamento das soluções, a metodologia de ensino foi desenhada de modo a fornecer, através das aulas teóricas, os conhecimentos fundamentais para a compreensão dos principais fenómenos químicos que ocorrem quer nas substâncias puras quer nas soluções.

Com a realização de aulas práticas laboratoriais envolvendo diversos aspetos do programa, os alunos terão a possibilidade de pôr em prática alguns dos conhecimentos adquiridos, ficando com uma panorâmica geral sobre o comportamento das substâncias, da sua reatividade e das propriedades das soluções aquosas.

Estes conhecimentos serão complementados com aulas de teórico-práticas onde os alunos terão oportunidade de discutir e aplicar os ensinamentos entretanto adquiridos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Considering that the fundamental purpose of this course is the study of properties of matter, its transformations and behavior of the solutions, the teaching methodology was designed to provide, through lectures, fundamental knowledge for understanding main chemical phenomena that occur in either pure substances or in solutions. With the realization of practical laboratory classes involving various aspects of the program, students will have the opportunity to put into practice some of the knowledge gained, getting an overview of the behaviour of substances, their reactivity and properties of aqueous solutions.

This knowledge will be complemented with theoretical and practical classes where students have the opportunity to discuss and apply the teachings however acquired

In order to provide various theoretical concepts and laboratory experience, time is divided by T, TP and PL classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Química. Raymond Chang. 2005. McGraw-Hill. 8ª Ed. ISBN 84-481-4527-5.

Chemistry: Structure & Dynamics. Spencer, Bodner and Rickard. 2008. John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-12928-9.

Mapa IX - Tecnologias de Comunicação e Inovação Tecnológica (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologias de Comunicação e Inovação Tecnológica (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Maria Araújo de Beja Neves Nazaré Pereira , 29 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Raul Manuel Pereira Morais dos Santos; 12 horas

Paula Cristina Ribeiro Coutinho Oliveira; 4,5 horas

João Paulo Fonseca da Costa Moura; 4,5 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dotar o aluno com técnicas básicas de comunicação oral e escrita em Ciência. Simultaneamente, a aprendizagem das técnicas de expressão é realizada com base na inovação tecnológica passível de ser utilizada na agricultura em geral. Assim, permitir-se-á ao aluno uma visão inovadora das vantagens dos sistemas informáticos em geral na gestão de processos agrícolas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn research methodology in order to prepare a scientific work and learn the basic techniques for written and oral communication in science.

Learn recent advances in technology innovation in the agronomy area.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Módulo I

Técnicas de comunicação em Ciência;

Técnicas de comunicação escrita: tipos de trabalhos escritos e a sua estrutura. Regras básicas para elaboração de um trabalho de projecto ou para publicação. Exemplos.

Técnicas de comunicação oral: organização da exposição oral consoante o tipo de audiência. Regras básicas para preparação de uma exposição oral. Exemplos.

Módulo II

Inovação tecnológica na área do curso. Exemplos. Parâmetros ambientais, sensores e processos de medida.

Aquisição de dados e sistemas de actuação. Sistemas agrícolas em campo aberto e em campo fechado e suas

implicações nos sistemas de aquisição de dados. Redes de comunicação de dados para monitorização de grandezas ambientais. Vantagens e desvantagens das redes sem fios.

6.2.1.5. Syllabus:

Part I

Communication in science.

Scientific writing: structure of different types of publications. Basic rules. Examples

Oral presentation of a scientific work. Basic rules. Examples

Part II

Recent advances in technology innovation in the agronomy area. Examples

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O aluno ficará a saber como escrever trabalhos académicos e como os apresentar oralmente nomeadamente em futuras em reuniões científicas.

É também dada ênfase à actualização sobre inovações tecnológicas nomeadamente no âmbito do curso.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The student has to prepare and write a scientific work (master research proposal) and present it orally according to research methodology

The student will have to do some very recent literature review to obtain examples on recent advances in technology innovation in the agronomy area.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1-Aulas teórico-práticas com recurso a audiovisuais onde são apresentados os conceitos e onde os alunos participam activamente através do debate com exemplos.

2- Aulas teórico-práticas com recurso ao manuseamento de revistas científicas e b-on para estudos de caso e onde são analisadas questões para os alunos resolverem de modo a cimentarem os conhecimentos adquiridos.

A avaliação combina a recolha bibliográfica sobre um tema do curso e sua apresentação sob a forma de um trabalho escrito e oral, individual, no final do semestre. Realização de um teste escrito sobre princípios básicos de técnicas de comunicação escrita e oral.

A nota final é o somatório da classificação obtida no trabalho escrito (max. de 7 valores), na apresentação oral (max. de 7 valores) e no teste escrito (max. de 6 valores).

Um aluno só poderá optar por exame final nos casos extraordinários previstos pelas normas pedagógicas da UTAD

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

TP classes (Theoric and Lab classes) with slides to present the basic subjects and where students may participate with constructive discussions with examples. Use of scientific journals and b-on where case studies are analyzed and several problems are referred in order for students to apply the knowledge.

Evaluation includes individual written and oral presentation of a research topic during the semester. A written test about the basic rules for written and oral presentations.

Final grade is the some of the written work (max. 7 points), the oral presentation (max.7 points) and the written test (max. 6 points).

Only for specific cases included at UTAD scholar legislation the student can do a final exam.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O aluno terá de realizar um trabalho de pesquisa bibliográfica e de o apresentar de forma escrita e oral seguindo a metodologia de um trabalho científico.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The student will know how to use the b-on and to write a scientific work as well as to present it orally

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Day, R. A. e Gastel, B. 2006. How to write and publish a scientific paper. 6th Ed., Cambridge University Press, Cambridge.

Fernandes, A. J. 1993. Métodos e regras para elaboração de trabalhos académicos e científicos. Porto Editora Lda, Porto.

Frada, J. C. 1991. Guia Prático para elaboração e apresentação de trabalhos científicos. Edições Cosmos, Lisboa.

Madeira, A.C. e Abreu, M.M. 2004. Comunicar em Ciência. Como redigir e apresentar trabalhos científicos. Escolar Editora, Lisboa.

Sides, C.H. 1992. How to write & present technical information.2nd Ed. Cambridge University Press.

Mapa IX - Bioética e Biossegurança (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioética e Biossegurança (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Carlos Esteves Gomes Laranjo, 16,7 hora

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Manuel Torres Almeida, 16, 65 horas

Ana Cristina Ramos Sampaio, 16, 65 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se desenvolver nos alunos um conjunto de atitudes e pensamentos que os tornem capazes entenderem as “novas” questões éticas, estimulando o seu pensamento moral, ajudando-os a identificar as questões éticas, analisando conceitos e princípios de moralidade e estimulando o sentido de responsabilidade ético-científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this subject, is to develop a set of attitudes and thoughts on students that allow them to be able understanding the new ethic questions. So, by stimulating their moral thoughts, helping them to identify the ethic questions, analyzing concepts and principles of morality and stimulating the ethic-scientific responsibility sense.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O nascimento da bioética. O passado, presente e futuro.

Ecoética. Relações Homem/Natureza como ponto de partida para uma ética ecológica. Conceito e valor da pegada no Mundo. Teoria dos três R's. Áreas de crise no planeta: Alimentação, água, energia, alterações climáticas, biodiversidade e poluição (POP's)

Bioética e saúde. A saúde como impulsionadora da Bioética. A resposta da Bioética à tentação tecnológica das ciências da saúde. Principais temáticas da ética-biomédica (no início, decurso e fim da vida). Princípios bioéticos para a investigação em saúde.

Biodiversidade: definição, 'hot-spots' terrestres e marinhos, importância, conservação e interesse. Biotecnologia: importância da biodiversidade na biotecnologia. Vantagens e desvantagens dos OGM.

Experimentação animal. A ciência e a experimentação Animal: os 3R's, bem-estar animal. Legislação Portuguesa e Europeia. Biossegurança. Cuidados na manipulação dos OGM em especial microrganismos e animais. Gnotobiologia e segurança.

6.2.1.5. Syllabus:

The birth of bioethics. Past, present, future.

Ecoethics. The human/Nature relationships as a starting point for na ecological ethics. The concept and value of the world footprint. Theory of 3 R's. The Planet crisis areas: Food, water, energy, climate change biodiversity , pollution (POP's).

Health and bioethics. Health as driving force. Main issues of biomedical ethics. The answer to the technological temptation of health sciences. The biomedical- ethic's main issues (in the beginning, during and in the end of life). It's objectives for health research.

Biodiversity. Definition, land and maritime 'hot-spots', importance, conservation and interest. Biotechnology: The biodiversity importance on biotechnology. Advantages and disadvantages of OGM.

Animal experimentation. Science and animal experimentation: The 3 R's, animal welfare. Portuguese and European legislation.

Biosecurity. The OGM manipulation carefully specially for microorganisms and animals. Gnotobiology and security.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A UC apresenta aos alunos um conjunto de temas actuais relacionados com o desenvolvimento das sociedades modernas. Estes temas vão desde a área do ambiente e recursos naturais, passando pela biotecnologia vegetal, animal e microbiológica, terminando com os temas de maior discussão na área da saúde e que são principalmente consequência do desenvolvimento técnico-científico dos países. É objectivo da unidade apresentar os temas, aprofundá-los com os alunos de forma a gerar nestes uma suficiente visão crítica sobre os mais variados assuntos conforme está implícito nos objectivos da UC. O que se pode e o que eticamente não se pode fazer só poderá ser efectivamente compreendido se as questões forem conhecidas sobre os diversos ângulos de visão. Os temas abordados são coerentes, como bem se entende, para uma área de química medicinal onde as questões do meio ambiente e sua "manipulação"/utilização são levantadas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

This subject presents to the students a set of actual issues related with development of the modern societies. This issues included areas from environment and natural resources to plant, animal and microbiological biotechnology, and to the main health discussion questions, which are mainly consequence from the techno-scientific development of the countries. The aim is deepening of knowledge in a way to generate enough critical view about a wide set of issues as it was referred in the aims of this Unity. What can and what cannot be done ethically only can be effectively understand if questions be analysed from many point of view. Studied issues are coherent, as there is well understand, for a medicinal chemistry area where questions such as environment and its manipulation/utilization are ascribed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação desta unidade curricular far-se-á através de 2 componentes: recensão crítica (30%) e avaliação sumativa (testes, 70%).

A recensão crítica tem carácter obrigatório, com apresentação oral (20% nota final da recensão). O trabalho será individual ou em grupos de dois alunos. A recensão crítica deverá ser feita sobre notícia escolhida pelo aluno.

A avaliação sumativa será composta 3 testes.

Os alunos que transitarem para avaliação complementar, poderão realizar qualquer uma das 3 partes em exame.

A classificação final da avaliação sumativa será dada pela média aritmética dos três módulos ou pela respectiva nota da avaliação complementar numa escala de 0-14 valores, devendo o aluno, para ser aprovado, ter pelo menos 5,95 valores em cada um dos módulos. A esta classificação acresce a nota da recensão numa escala 0-6 valores.

III – Avaliação na EE:

7- Exame global incluindo as duas partes (20 vals).

Nos casos omissos segue as regras gerais das Normas Pedagógicas da UTAD.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The evaluation of this subject will be done thorough 2 components: critical review (30%) and summative assessment (70%).

The critical review has obligatory character, including its oral presentation which represents 20% of final classification. This work must be done individually or by no more than two students.

The summative assessment will be composed by 3 tests. Each one must be done at end of the module. The students that pass to complementary evaluation can from 1 to 3 parts in examination.

Final classification of summative assessment, will be given by the mean classification of 3 test or by the respective examination classification in a 0-14 value scale, must having the student at least 5.95 values a minimal classification in each module.

To this classification must be add the critical review classification in a scale 0-6 values.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas desta UC têm carácter teórico-prático. De cada conteúdo o docente deverá sempre fazer uma exposição para integrar os alunos no tema, devendo depois abrir o debate com os alunos sobre o tópico. As posições favoráveis e desfavoráveis relativamente a cada assunto serão assim suportadas por alunos com ajuda do docente quando necessário. Desta forma contribuirá para melhor a capacidade de análise e argumentação crítica do aluno sobre um leque variado de temas actuais que merecem reflexão à luz da bioética e que são resultantes do desenvolvimento da sociedade.

É assim que enquadrado neste formato de aulas/debate, que é solicitado aos alunos a elaboração de uma recensão crítica sobre uma notícia à sua escolha retirado de um órgão de comunicação social. Este trabalho tem como objectivo promover a leitura de jornais/revistas, na busca do tema, favorecendo uma aproximação dos conteúdos da bioética com o quotidiano de cada um. A livre escolha permitirá a análise de um leque mais variado de temas, dado que cada recensão será apresentada oralmente à turma em aula marcada para o efeito.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Classrooms of this matter are theoretical-practical. From each issue, teacher must start by a theoretical presentation in order to allow the integration of the students in it. After this, debate will open promoting the analysis of favorable and unfavorable positions which must be supported by students with the help of the teacher when needed. By this way the critical capacity analysis and argumentation about actual issues which deserve reflection under bioethics subject, will be developed in each one.

So, framed in this classroom format exposition/debate, the students are invited to prepare as homework a critical review about a newspaper notice. This work has the aim besides to promote the newspaper reading to find an adequate notice to favor the approach between bioethics subjects and the quotidian of each one. The free notice choose will allow the analysis of more varied questions set since each student must oral present its critical review in classroom.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Krishma, V. Sree (2007). Bioethics and Biosafety in Biotechnology. New Age International Publishers. New Delli

Archer, L. (2001); Biscaia, J.; Osswald, W.; Renault, M. Novos desafios à Bioética. Porto editora. Porto

O'Leary, B. (2002). Re-Herdar a Terra. Despertar para soluções sustentáveis e verdades maiores. Âncora Editora. Lisboa.

Demangeot, J. (2000). Os meios "naturais" do Globo. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Brauch, H.G.; Oswald Spring, Ú.; Mesjasz, C.; Grin, J.; Kameri-Mbote, P.; Chourou, B.; Dunay, P.; Birkmann, J. (2011).

Coping with global environmental change, disasters and security. Springer-Verlag. Berlin..

Sgreccia, E. (2009). Manual de Bioética. Fundamentos e ética biomédica. Príncipia Editora, Lda. Cascais

Gracia, D. (2008). Fundamentos de Bioética. Gráfica de Coimbra 2. Coimbra

Mapa IX - Cadeia de Produção Animal**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Cadeia de Produção Animal

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Luís Teixeira de Abreu Medeiros Mourão, 64 h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O conteúdo do programa da Unidade Curricular Cadeia da Produção Animal pretende dar a conhecer as bases e princípios científicos e técnicos sobre as principais fileiras da produção animal, conhecendo para cada uma delas os diferentes sistemas de produção e os produtos que são produzidos. Além disso, pretende-se dar uma visão global sobre a produção animal que permita aos alunos aprofundar este conhecimento ao longo do curso ou por sua iniciativa com o apoio de bibliografia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The program content of Animal Production Chain course aims to publicize the foundation and scientific and technical principles on the main lines of food production, knowing to each of the different production systems and products that are produced. Moreover, it is intended to give an overview of the livestock production that allows students to deepen this knowledge throughout the course or at the initiative with support from the literature.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução*
2. *A importância da produção animal na alimentação humana*
3. *Principais espécies animais com interesse produtivo*
4. *Caracterização das várias cadeias da produção animal*
- 4.1. *Enquadramento teórico e definições de Cadeia*
5. *Diversos tipos de a cadeia específica dos produtos de origem animal*
- 5.1. *A cadeia de produtos Biológicos, Denominação de Origem Protegida e Identificação Geográfica de Provedência*
6. *A cadeia de produção de bovinos*
- 6.1. *A cadeia do leite*
- 6.2. *A cadeia da carne*
7. *A cadeia de produção de ovinos*
- 7.1. *A cadeia de leite de ovelha*
- 7.2. *A cadeia da carne de ovino*
8. *A cadeia de produção de caprinos*
- 8.1. *A cadeia do leite de cabra*
- 8.2. *A cadeia da carne de caprino*
9. *A cadeia de produção de suínos*
10. *A cadeia de produção de aves*
- 10.1. *Cadeia da Produção de Ovos*
- 10.2. *Cadeia da Produção de Carne de Aves*
11. *A cadeia de produção de coelho*
12. *Cadeia de produção de peixes*
- 12.1. *Piscicultura extensiva*
- 12.2. *Piscicultura intensiva*
13. *Produção de abelhas*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction*
2. *The importance of animal production in human consumption*
3. *Main species with productive productive interest*
4. *Characterization of several chains of animal production*
- 4.1. *Theoretical framework and definitions of the chain*
5. *Several types of chain of specific animal products*
- 5.1. *The chain of Biological Products, Protected Designation of Origin and Protected Geographical Indication*
6. *The chain of cattle production*
- 6.1. *The milk chain*
- 6.2. *The meat chain*
7. *Chain of sheep production*
- 7.1. *The chain of sheep milk*
- 7.2. *The chain of sheep meat*
8. *The production of goats*
- 8.1. *The chain of goat milk*
- 8.2. *The chain of goat meat*
9. *Chain of pig production*
10. *The chain of poultry*
- 10.1. *Chain of eggs production*
- 10.2. *Chain of poultry meat production*
11. *Chain of rabbit production*
12. *The chain of fish production*
- 12.1. *The extensive production of fish*
- 12.2. *The intensive production of fish*
13. *The chain of honey-bee production*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O programa desta unidade curricular foi elaborado visando atingir os objetivos propostos de forma coerente e objetiva. Os alunos irão assimilar conhecimentos e desenvolver competências que lhes permitam atuarem nesta área com correção técnico-científica.

Face à programação anteriormente exposta, e dado o cariz desta unidade curricular, pretende-se que se atinjam os objetivos propostos de forma faseada e consistente ao longo do tempo.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The program of this curricular unit was developed in order to achieve the objectives proposed in a consistent and objective way. Students will acquire knowledge and develop skills that enable them to act in this area with technical

and scientific properness.

According to the syllabus set out above, and given the nature of this course, we aim to achieve these goals in a phased and consistent manner over the time.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os 6 ECTS correspondem a 64h de ensino presencial (60h aulas teórico-práticas, 4h orientação tutorial), e 98h de trabalho autónomo.

Nas aulas TP serão apresentados os conteúdos programáticos, procurando-se a participação permanente dos alunos, de modo a que se sintam agentes ativos no processo de ensino aprendizagem. O docente usará os meios disponíveis, tanto em sala de aula, como no campo e em visitas de estudo. A avaliação dos conceitos apresentados será realizada em testes ou em exame. Será realizado um trabalho de revisão bibliográfica sobre um tema do programa, recorrendo à consulta de artigos científicos e outra bibliografia. Este trabalho será avaliado através de relatório.

Nas OT será feito o acompanhamento do trabalho de pesquisa bibliográfica e abordados assuntos de Zootecnia, em pequenos grupos de alunos.

Os modos de avaliação, desta UC: contínua; contínua seguida de avaliação complementar; exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The 6 ECTS corresponds to 64 hours of classroom teaching (60h lectures-practical classes, 4h tutorials) and 98h autonomous work.

TP will be presented in class the syllabus, looking up the permanent participation of the students, so that they feel active agents in the learning process. The teacher will use the resources available, both in the classroom and in the field and on field trips. The evaluation of the concepts presented will be performed on a test or exam. There will be a work of literature review on a topic of the program, using the consultation papers and other literature. This work will be assessed through reporting.

In the OT will be monitoring the work of literature and addressed issues Introduction to Animal Science in small groups of students.

Evaluation methods of this UC: continuous; continuous followed by further evaluation; by examination.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas decorrerão de forma a articular as metodologias de ensino adoptadas para as aulas de acordo com os temas que estejam a ser estudados. Serão privilegiadas as metodologias de ensino interactivas, de forma a envolver de modo dinâmico os alunos no processo de ensino-aprendizagem. Será dada especial atenção à busca orientada e análise de artigos de índole científica de forma a promover uma familiarização com termos técnicos da área científica em estudo, como forma não só de aprendizagem mas também de reforço de outras competências como a capacidade de interpretação, definição de estratégias e aplicação de conhecimentos em contextos diversos. O trabalho de índole prática será desenvolvido em grupo, estimulando a partilha de ideias a convivência com formas diversas de analisar questões e propor soluções. Estes trabalhos práticos serão coordenados pelo docente e terão como objectivos a elaboração de uma proposta de resolução, sua apresentação e discussão.

A avaliação terá como objectivo aferir o nível de conhecimento teórico e prático atingido pelos alunos e em termos futuros será sempre um ponto de referência para ajustamentos a fazer em conteúdos, metodologias e avaliação de futuros alunos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The classes will take place in order to articulate the teaching methodologies adopted for the lessons according to the issues being studied. Priority will be given to interactive teaching methods in order to engage students in a dynamic teaching-learning process. Special attention is given to the search and oriented analysis of scientific papers in order to promote approach to technical terms in the scientific area under study. It's necessary not only for the learning process but also to enhance some other student's skills such as interpretation capacity, definition of strategies and knowledge application in different contexts. The practical work will be developed in group, encouraging the sharing of ideas, the different ways of interpreting and analyze the issues and to propose solutions. This practical work will be coordinated by the teacher and will aim to draw up a specific solution that will be present to the other class elements and discussed.

The evaluation method aim to judge the level of theoretical and practical knowledge attained by the students and will be a reference in the future to promote adjustment in contents, methodologies and evaluation forms.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bhat P.N., Mohan N.H. and Sukh D. 2010. Pig production. Studium Press (India) Pvt. Ltd. 576 pp.

Bell, Donald D., Weaver, William D. Jr. 2012. Commercial Chicken Meat and Egg Production, 5th Edition, SPRINGER, 1365pp. ISBN-10: 1461352517.

Field, T. G., Taylor, R.E. 2006. Beef Production Management and Decisions, 5th Edition, 682 pp. ISBN: 0131198386.

Leeson, S., Summers, J.D. 2000. Broiler Breeder Production. Nottingham University Press. Nottingham, England. 334pp.

Parker, R. 2001. The Sheep Book - A Handbook for the Modern Shepherd. Swallow Press, Ohio University Press. 343pp.

Phillips, C.J.C., 2010. Principles of Cattle Production, 2nd Edition, CABI PUBLISHING 256 pp. ISBN: 9781845933975.

Pillay, T.V.R. 2005. Aquaculture. Principles and Practices. 2nd Edition, Wiley-Blackwell. 640pp.

Schiere, J. B., 2004. Criação Doméstica de Coelhoos. Fundação Agromisa, Wageningen. 72pp.

Mapa IX - Análise de Alimentos I**6.2.1.1. Unidade curricular:***Análise de Alimentos I***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Fernando Hermínio Ferreira Milheiro Nunes 48,5 h***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***João Carlos Almeida Ribeiro Claro 72,5 h***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta unidade curricular tem por objetivo fornecer ao aluno, que possui conhecimentos básicos de química analítica e química alimentar, uma sólida e adequada formação teórica e prática nos princípios, métodos e técnicas qualitativas e quantitativas da análise de alimentos, conferindo-lhe competências para desempenhar as mais diversas tarefas exigidas por um laboratório de análises de alimentos.**Proporciona-se ao aluno a integração de conhecimentos já adquiridos, num contexto motivador da aplicação das técnicas clássicas e instrumentais de análise de alimentos mais frequentes. Esta unidade curricular apresenta uma forte componente laboratorial por forma a desenvolver capacidades de execução de práticas laboratoriais corretas, consolidação de conhecimentos através de execução de experiências, interpretação e discussão crítica dos resultados.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This course aims to provide to the student, who has basic knowledge of analytical chemistry and food chemistry, a solid and adequate theoretical and practical training in the principles, methods and techniques of qualitative and quantitative food analysis, giving the skills to perform the various tasks required in a food analysis laboratory. This course integrates the previously acquired knowledge, giving a perspective of the application of most common classical and instrumental methods of food analysis.**This course has a strong laboratory component in order to give the skills for the implementation of correct laboratory practices, consolidation of knowledge through conduction of experiments, interpretation and critical discussion of the results.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Análise centesimal de alimentos. Determinação de sólidos totais e humidade. Atividade da água. Determinação de proteínas. Determinação de Lípidos. Determinação de hidratos de carbono: açúcares redutores, amido, fibra bruta, fibra detergente ácida e fibra detergente neutra, fibra dietética (método de Prosky). Métodos instrumentais de análise de alimentos. Potenciometria e técnicas potenciométricas. O electrodo selectivo de vidro, membrana líquida e membrana sólida. Biossensores. Definição moderna de nutrientes. Determinação de aminoácidos. Determinação de ácidos gordos. Determinação de hidratos de carbono: determinação cromatográfica, determinação de amido total e amido resistente, fibra dietética (método dos polissacarídeos não amiláceos e método de Uppsala).***6.2.1.5. Syllabus:***Proximate Analysis of foods. Determination of total solids and moisture. Water activity. Determination of protein. Determination of Lipids. Determination of carbohydrates: reducing sugars, starch, crude fiber, acid detergent fiber, neutral detergent fiber and dietary fiber (Prosky method). Instrumental Methods of analysis of food. Potentiometry and techniques. The selective electrode glass membrane, liquid and solid membranes. Biosensors. Modern definition of nutrients. Determination of amino acids. Determination of fatty acids. Determination of carbohydrates: chromatographic determination, determination of total starch and resistant starch, dietary fiber (non-starch polysaccharides and Uppsala methods).***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***Os conteúdos desta unidade curricular abarcam os conceitos de análise de alimentos utilizando os métodos clássicos e instrumentais de análise. Os conteúdos programáticos abordados na apresentação das técnicas analíticas permitem ao aluno compreender as limitações e vantagens de cada técnica de análise e o potencial de aplicação. O programa desta disciplina foi definido com base em manuais internacionais de reconhecido valor, sendo complementado com a experiência acumulada dos docentes envolvidos. Após a aprovação na unidade curricular o aluno deverá conhecer com profundidade os métodos clássicos e instrumentais de análise de alimentos**Ser capaz de seleccionar o método mais adequado atendendo aos requisitos da análise, à matriz e dos compostos em análise. Possuir conhecimentos que lhe permitam compreender o desenvolvimento de novos métodos analíticos Aplicar os conhecimentos na resolução de situações práticas no âmbito da análise química também numa perspetiva laboratorial***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***The contents of this course cover the concepts of more common methods of food analysis.**The syllabus covered in the presentation of analytical techniques allow the student to understand the limitations and advantages of each type analysis method and application potential.**The program of this course was set based on international recognized manuals, complemented with the accumulated experience of the teachers involved. After approval the course the student should**1 Know in depth the more common analytical methods applied in food analysis*

2 Be able to select the most appropriate method meeting the analysis requirements, the matrix and the compounds analyzed

3 Possess knowledge enabling to understand the development of new analytical methods

4 Apply knowledge in solving practical situations in chemical analysis also under a laboratory perspective

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

É utilizado o ensino presencial para as horas de contacto teóricas e práticas laboratoriais. As aulas teóricas serão levadas a cabo através de exposições orais. É fornecido previamente o protocolo correspondente a cada aula, devendo o aluno estudar e preparar a realização da componente prática.

Os alunos podem usufruir dos Modos de Avaliação 1 (Avaliação Contínua), Modo 2 (Avaliação Complementar) e/ou Modo 3 (Exame Final).

A transição para o Modo 2, obedece aos pontos 5, 6 e 7 do Artigo 13º do Reg. Ped., o que pressupõe que em pelo menos um dos testes teóricos tenha que obter a classificação mínima de 9,5 val. A transição para o Modo 3, requer a satisfação do estipulado no ponto 9 do mesmo artigo.

A avaliação é baseada em duas componentes, teórica e laboratorial, com pesos relativos de 70 e 30 %. A avaliação da componente laboratorial terá em conta a realização de um teste prático. Terão aprovação à unidade curricular os alunos que obtiverem uma média ponderada mínima de 9.5 val.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

An in classroom teaching for theoretical and laboratory classes will be used. The lectures will be conducted through oral presentations. For laboratory classes the protocol is supplied previously.

Students can take advantage of different evaluation schemes Modes 1 Rating (Continuous Assessment), Mode 2 (Supplementary Assessment) and / or Mode 3 (Final Exam). The transition to Mode 2, complies with paragraphs 5, 6 and 7 of Article 13 of Pedagogical Regulation, which implies that at least one of the written tests the student has to obtain a minimum of 9.5 values. The transition to Mode 3 requires compliance with section 9 of the same article.

The evaluation is based on the two components, theoretical and laboratory (70 and 30 %). The evaluation of the laboratory component will consider conducting a practical test. Course approval will be obtained for a final grade of 9.5 values.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O ensino é estruturado em aulas presenciais: teóricas e práticas laboratoriais. A transmissão dos conteúdos programáticos é de carácter expositivo, com ajuda de meios audiovisuais e grande interatividade aluno-professor, privilegiando a aplicação dos conhecimentos mediante resolução de exercícios e no estudo e discussão de casos reais. Para um adequado desempenho, exige-se aos estudantes, tanto tempo de estudo extra-letivo, como de tempo letivo. As metodologias de ensino e avaliação procuram assegurar o domínio dos alunos das matérias lecionadas possibilitando a sua utilização e aplicação autonomamente, nomeadamente na resolução de testes e exames, respondendo às questões teóricas e resolvendo problemas. Serão realizadas práticas de laboratório em grupo para que por um lado a que o aluno adquira uma base experimental de interpretação dos conceitos teóricos e por outro lado, a permitir que o aluno adquira competências de comportamento num laboratório de química. As aulas práticas funcionam em articulação e em complementaridade com as aulas teóricas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial e à resolução de problemas que concretizem exemplos práticos dos conteúdos teóricos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Teaching is divided into two components: theoretical and laboratory classes. The transmission of the syllabus is expository in nature, with the help of multimedia technology and a great student-teacher interaction, focusing on the application of knowledge through problem solving, the study and discussion of real cases. For adequate performance, it is required that students have additional extra study time. The teaching methodologies and evaluation seek to ensure mastery of the subjects taught enabling their use and application autonomously, especially in solving tests and exams, answering questions and solving theoretical problems. Laboratory classes will be performed in groups in order that students acquire an experimental interpretation of theoretical concepts and secondly, to enable students to acquire skills in a chemistry lab. The lab classes are performed complementarily with lectures, by planning and execution of laboratory experiments and problem solving which are intended to be practical examples of theoretical classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

S. Suzanne Nielsen Food Analysis 4th Ed Springer, 2010

Leo M. L. Nollet Handbook of Food Analysis: Physical characterization and nutrient analysis. CRC Press/ Llc, 2004.

Leo M. L. Nollet Handbook of Food Analysis: Methods and instruments in applied food analysis CRC PRESS, 2004
Yeshajahu Pomeranz, Clifton E. Meloan. Food Analysis: Theory and Practice, 3th Ed. Springer, 2000

Mapa IX - Introdução à Ciência dos Alimentos /Introduction to Food Science

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Ciência dos Alimentos /Introduction to Food Science

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Eduardo Augusto dos Santos Rosa 44,2h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros 9,9h
Maria Fernanda Gil Cosme Martins 9,9h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objectivo do ensino desta UC está centrado na transmissão, aos alunos, de conhecimentos através de metodologias de auto-aprendizagem que lhes permita: i) perceber e enquadrar a importância socio-económica das questões genericamente relacionadas com a produção de alimentos, designadamente da necessidade de produzir matérias primas de elevada qualidade e de forma sustentável e dentro das melhores condições de higiene e segurança; ii) perceber a importância e a necessidade, constante, de introdução de inovação e tecnologia nos sistemas e processos de produção alimentar de modo a tornar as empresas mais competitivas; iii) da necessidade do fornecimento, ao longo do ano, de matérias primas, e da gestão que tal implica; iv) analisar e compreender a relevância da dieta alimentar para os diferentes níveis etários, aportando novos produtos e propostas; v) optimização dos recursos e valorizar os co-produtos da indústria agro-alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The major objective is to assure to the students, through self-learning methodologies, the knowledge which enables to understand: i) the socio-economic importance of the issues related with the food production chains, particularly the need to produce, under sustainable systems, raw materials of high quality and safe; ii) the relevance of keeping a high level of scientific and technological innovation in the food products for high competitiveness of the companies in a global market according to the expectations of the consumer; iii) the need for a constant supply of raw materials to the companies, through the year and the management involved in keeping this supply; iv) and have a critical analysis of the relevance of the diet for the different kind of people according to their special needs and demands; v) the importance of finding uses for the co-products of the agro-food industry (must reduce the environmental impact and give an economic added value).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Temas mediáticos da indústria agro-alimentar (a desenvolver em sessão de Posters). Interdisciplinaridade necessária a um Licenciado em Ciência Alimentar; Alimentação, nutrientes e nutrição. Factores de escolha dos alimentos. Conceito de alimento e nutriente. Principais nutrientes, alimentos que os doseiam e acção no organismo humano. Guias básicos de alimentação. Roda dos alimentos e pirâmides alimentares. Consumo dos alimentos e sustentabilidade. Expansão de saladas de IV gama numa cadeia de hipermercados (estudo de caso). Diversidade de alimentos e atitude dos consumidores. Sensibilizar para a importância da alimentação. Factores influenciadores do consumo de produtos alimentares; Produtos de valor acrescentado de origem animal ou vegetal. Embalagem/rotulagem como factor de valorização de produtos alimentares. Inovação e desenvolvimento de novos produtos alimentares.

6.2.1.5. Syllabus:

The programatic contents have been set to meet the objectives, assuring a real introduction to the food science and to other UC's which will be addressed through the course. Since students arrive to this course with different background it is necessary to define the scope of the food science and what are the production systems that are behind the raw materials; on the other hand the post-harvest handling and transformation systems and marketing are as well relevant to give a complete picture of the food chain as a whole. The pressure on this chain to produce high quality and safety food for a growing population is a mediatic issue which is fully addressed. In this respect the global trading deserves also to be addressed. Scientific and technological innovation and how the companies addressed this issue is of high relevance to keep companies and countries more competitive so this aspect was introduced in the UC. Similarly for the aspects related with sustainability and environment.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos vão ao encontro dos objectivos fixados, procurando uma introdução à Ciência dos Alimentos e às várias UC lecionadas no Curso, sensibilizando o aluno para os aspectos desta temática. Dado serem alunos do 1º ano do 1º ciclo, justifica-se um enquadramento geral e uma caracterização da abrangência das produções agro-pecuárias e da diversidade de produtos alimentares. Procura-se responder ao objectivo de produzir alimentos para uma população crescente e mais exigente e com maior longevidade, associado às questões de qualidade, higiene e segurança, e inovação, de produtos alimentares que respondam a estas necessidades. A vertente tecnológica dos sistemas e processos utilizados nos principais grupos de alimentos justifica a necessidade constante de as empresas reduzirem os custos de produção e se tornarem mais competitivas. Também, associado às empresas do sector alimentar, estão as questões da sustentabilidade ambiental e preocupação com a valorização dos seus efluentes.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The programmatic contents have been set to meet the objectives, assuring a introduction to the food science and to other UC's which will be addressed through the course. Since students arrive to this course with different background it is necessary to define the scope of the food science and what are the production systems that are behind the raw materials; the post-harvest handling and transformation systems and marketing are as well relevant to give a complete picture of the food chain as a whole. The pressure on this chain to produce high quality and safety food for a growing population is a mediatic issue which is fully addressed. The global trading deserves also to be addressed.

Scientific and technological innovation and how the companies addressed this issue is of high relevance to keep companies and countries more competitive so this aspect was introduced in the UC. Similarly for the aspects related with sustainability and environment.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os métodos de ensino e aprendizagem procuram suscitar junto do aluno o diálogo e a capacidade de comunicação e argumentação perante as situações expostas e propostas.

Os alunos devem elaborar trabalhos de grupo, e ao longo da sua apresentação, devem sistematicamente estar/ser motivados para intervir, manifestando a sua opinião crítica acerca da interpretação de situações e opções, intervenções que são objeto de avaliação.

A metodologia usada nesta UC procura suscitar a dirimir, num ambiente de trabalho em grupo e ainda com tutoria dos docentes, as situações que são posteriormente apresentadas a toda a turma.

A classificação final, no modo de avaliação contínua (CC), é dado pela fórmula:

$$CC = 2/3*[0,30 \times T + 0,15 \times W + 0,25 \times D + 0,2 \times P + 0,1 \times I] + 1/3 S$$

T – Teste escrito

W/P – trabalho escrito/apresentação

P – poster

I – participação

S – Seminário

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching and learning methods intend to stir the dialogue, communication and arguing by the students, as well as the interaction between themselves and with the teacher, presenting the arguments for each of the presented and discussed topic, presented in posters and as PBL.

Teacher gives presentations in power point in which the students are called to participate in a interactive mode.

The PBL's in extremely valuable. Teacher is also a tutor through the development of each case study. The level of participation of each student in the PBL, poster discussions and lectures is also evaluated.

For each thematic is supplied a set of literature. Students are invited to browse and study this information and comment it.

The final classification, mode of continuous assessment (CC), is given by:

$$CC = 2/3*[0,30 \times T + 0,15 \times W + 0,25 \times D + 0,2 \times P + 0,1 \times I] + 1/3 S$$

T – written test

W/P – writing / presentation

P – poster

I – participation

S – seminar

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Pretende-se que as horas de contacto deixem de ser essencialmente expositivas para se tornarem participativas por todos os presentes em contexto de aula. Desta forma, mesmo nas aulas ou em partes destas em que a competência para ministrar conteúdos, ensinamentos, doutrinas ou modos de fazer esteja sob a égide do docente, será estimulada a intervenção crítica, argumentativa e a expressão de dúvida pelos alunos. As horas de contacto constituem um desafio permanente e sistemático para analisar, discutir e atuar de forma a incrementar os sentidos crítico, construtivo, interrelativo e comunicacional dos discentes. A intervenção dos alunos, que será objecto de avaliação, sobretudo no estudo de caso e apresentação de posters, pelo número de intervenções e sua qualidade, é uma forma de mais facilmente edificar uma aprendizagem sólida baseada na dúvida e na aplicação do método científico.

Para consubstanciar esta ideia, os alunos devem elaborar um trabalho – estudo de caso – em que abordem a utilização de matéria prima destinada a obter um produto final para um consumidor cada vez mais exigente e atento aos aspectos qualitativos e nutricionais dos produtos. Os alunos devem aportar uma solução para um caso concreto, que será alvo de apresentação e discussão por todos os alunos e pelos docentes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Teaching methodologies have been defined to assure objectives are achieved. Contact hours are intended to be higher participative. The teacher starts to give a brief presentation, introducing the topic, using as much as possible pragmatic examples and raising questions, through a real application of the scientific method; the answers should enable to observe the level of knowledge of the students and how deeply they are in following the development of the topic, creating a real interaction and stimulation of the student to participate with good arguments. The level and quality of involvement of the students will be evaluated, particularly when they argue with the other colleagues and during the PBL and poster presentations.

For instance in the PBL, students are invited to develop an innovative product on the area of the ready-to-eat salads. Thus, they need to understand and explore the production chain up to a high quality and safe product, the supply throughout the year, the processing of the raw materials and the aspects related with consumer behaviour and choice which are related with the marketing issues of this product.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Food Chemistry BELITZ, H.-D. e GROSCH, W.

Fundamentos de ciencia de los alimentos VACLAVIK, V. A.

Nutrition INSEL, P.; TURNER, R. E. e ROSS, D.

Mapa IX - Fundamentos da Nutrição**6.2.1.1. Unidade curricular:***Fundamentos da Nutrição***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Miguel António Machado Rodrigues, 91 horas***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Facultar conhecimentos básicos de nutrição humana que permitam aos alunos fundamentar recomendações de alimentação racional.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***To provide basic knowledge on human nutrition basics in order to allow students to substantiate recommendations for a rational nutrition planning.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***1 Conceitos de Nutrição e Alimentação**2. Perspectiva histórica**II O sistema digestivo**1. Características anatómicas e fisiológicas do aparelho digestivo**2. Conceitos de digestão e de absorção**3. Processos digestivos e locais de digestão**III A origem dos nutrientes**1. Os Glúcidos**1.1 Classificação**1.2. Digestão e absorção**1.3. Metabolismo**2. Os Lípidos**2.1 Classificação**2.2. Digestão e absorção**2.3. Metabolismo**3. Os Prótidos**3.1 Classificação**3.2. Digestão e absorção**3.3. Metabolismo**4. Os Minerais**4.1. Classificação**4.2. Funções e metabolismo**5. As Vitaminas**5.1. Classificação**5.2. Funções e metabolismo**IV Balanço energético**1. Calorimetria**2. Estimativas das despesas energéticas**V Recomendações nutricionais**1. Metodologias conducentes à determinação das necessidades em nutrientes**2. Tabelas actuais de recomendações em nutrientes**VI Alimentos funcionais**VII Alimentos transgénicos**VIII Aditivos**Metodologias de análise do valor nutritivo**Análises químicas***6.2.1.5. Syllabus:***1. Concepts of nutrition and feeding**2. Historical perspective of scientific developments in nutrition**II The digestive system**1. Anatomical and physiological characteristics of the digestive system**2. Concepts of digestion and absorption**3. Digestive processes and its location**III The nutrients**1. Carbohydrates**1.1 Classification**1.2. Digestion and absorption**1.3. Metabolism**2. Fats*

2.1 Classification
 2.2. Digestion and absorption
 2.3. Metabolism
 3. Proteins
 3.1 Classification
 3.2. Digestion and absorption
 3.3. Metabolism
 4. Minerals
 4.1. Classification
 4.2. Functions and metabolism
 5. Vitamins
 5.1. Classification
 5.2. Functions and metabolism

IV Energetic balance

1. Calorimetry
 2. Estimation of energy requirements

V Nutritional recommendations

1. Methodologies to evaluate nutrient requirements
 2. Nutrient requirements data bases

VI Functional foods

VII Transgenic foods

VIII Food additives

Methodologies to evaluate nutritive value of foods

Chemical analysis

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os objectivos da unidade curricular (UC) são definidos após análise global das capacidades que o aluno deve adquirir ao terminar a licenciatura em Ciência Alimentar. Os objectivos são estruturados de modo a que o programa da unidade curricular possa ser sistematicamente escrutinado pelos docentes e pelos alunos no sentido de os assuntos serem abordados de modo integrado permitindo o desenvolvimento de competências científicas e técnicas. Os conteúdos programáticos assumem que os alunos deverão ter conhecimentos básicos em Química Analítica, Orgânica, Alimentar e Bioquímica. O desenvolvimento das competências anteriormente mencionadas pressupõe que as temáticas constantes nos conteúdos programáticos sejam estruturadas sequencialmente de modo a que no final da frequência desta UC, o estudante tenha adquirido uma visão global dos processos de digestão, absorção e metabolismo dos nutrientes, possibilitando a aplicação destes conhecimentos no estudo das necessidades nutricionais (dietas).

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The objectives of this curricular unit (CU) are defined after a global analysis of the capacities that the students have to acquire with the degree in Food Science. Regarding Fundamentals of Nutrition, the objectives are structured in order to allow a continuous scrutiny by the teachers and the students so that the subjects can be explored in an integrated structure allowing the development of scientific and technical competences. In order to follow up the subjects students must have basic knowledge of Analytical Chemistry, Organic Chemistry, Food Chemistry and Biochemistry. Competences development will drive the students to acquire a global vision of the digestive, absorption and metabolic processes, allowing the application of this knowledge in the study of nutritional requirements and diet recommendations.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os 6 ECTS correspondem a 162 h de trabalho - 60 h de ensino presencial (30 h aulas teóricas (T), 30 h aulas teórico-práticas (P), 1 h orientação tutorial (OT). Nas T serão expostos os conceitos teóricos através de um modelo que desenvolve as diferentes temáticas numa conjuntura coerente e que engloba aspectos determinantes do estado actual do conhecimento na área de Nutrição Animal. As TP promovem a aquisição de conhecimentos e a capacitação dos alunos para o delineamento de experiências, para a recolha e análise de dados. As OT auxiliam o acompanhamento da evolução do aluno e estimulam o desenvolvimento de competências ao nível de autonomia e capacidade de trabalho. Durante o semestre os alunos terão ainda que realizar um trabalho de investigação. A classificação final será obtida dando um peso de 75% à classificação média de 3 testes ou do exame sobre a matéria teórica e prática e 25% à classificação do trabalho de investigação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The 6 ECTS correspond to 162 h of work - 60 h of teaching (30 h theoretical classes (T), 30 h theoretical-practical classes (TP), 1 h tutorial follow up (OT). In T classes basic concepts will be brought up using a model that intends to develop the different themes in a coherent approach enhancing the application of recent trends in the area of nutrition. The TP classes promote the practical application of the acquired knowledge in order to capacitate students to design experimental trials and data analysis. The OT will aid the student's evolution and stimulate the competences at the level of autonomy and work load. The students will also have to present a research report. Final classification will result from a weight of 75% of the evaluation by tests and 25% from the research report.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de trabalho a ser seguida nesta UC possibilita a obtenção dos conhecimentos científicos e técnicos previstos nos objectivos através de uma participação activa do estudante suportada em mecanismos de aprendizagem que visam a integração de conhecimentos. Deste modo, privilegiar-se-ão métodos interactivos que envolvam os

alunos no processo de ensino-aprendizagem, centrado na pesquisa e na análise de trabalhos. A apresentação de problemas específicos ao nível da nutrição e alimentação animal que contribuam para a apresentação de soluções, aumento da capacidade de debate, favorecimento do trabalho autónomo e de grupo, e a apresentação de estudos caso, terão relevância acrescida. A realização de um trabalho de investigação reforçará estes elementos permitindo associar as diferentes componentes de ensino e favorecendo a aquisição de competências dos alunos

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The methodology used in this CU implies that that scientific and technical knowledge is transferred through an active participation of students supported in learning mechanisms that enhance an integrated approach. In this way, interactive methods centered in research and analyses of different types of documents are highlighted. The presentation of specific problems of nutrition and feeding, the organization of work groups and the presentation of viable solutions will also be favored. The preparation of the research report will further reinforce these elements creating the opportunity to increase the student's competences.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

American Dietetic Association. 2007. Nutrition. Third edition. Paul Insel, R. Elaine Torner and Don Ross (eds). Jones and Bartlet Publishers, Boston, USA.

The Nutrition Society Textbook Series. 2009. Introduction to Human Nutrition. Michael J. Gibney, Susan A. Lanham-New, Aedin Cassidy and Hester H. Vorster (eds). John Wiley and Sons, Ltd., Oxford, United Kingdom.

Mapa IX - Química Alimentar II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Alimentar II

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Fernando Hermínio Ferreira Milheiro Nunes 24 h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

MARIA FERNANDA GIL COSME MARTINS 24,21h

CARLOS JORGE DE OLIVEIRA RIBEIRO 33,59h

ANA ISABEL RAMOS NOVO AMORIM DE BARROS 6h

JOSÉ ANTÓNIO DE OLIVEIRA E SILVA 21h

LUIS AVELINO DA SILVA COUTINHO PATARATA 12,2h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular tem por objetivo fornecer ao aluno, que possui conhecimentos básicos de química alimentar e tecnologia alimentar, uma sólida e adequada formação teórica e prática que lhe permita avaliar e interpretar as características dos produtos alimentares mais importantes, as fontes de variabilidade da sua qualidade e impacto nas condições de processamento, bem como o efeito do seu processamento e condições de processamento na qualidade do produto final, conferindo-lhe competências para desempenhar as mais diversas tarefas exigidas na indústria alimentar e controlo de qualidade dos produtos alimentares.

Proporciona-se ao aluno a integração de conhecimentos já adquiridos, num contexto motivador de aplicação prática de processamento alimentar e controlo de qualidade dos produtos. Esta unidade curricular apresenta uma forte componente laboratorial por forma a consolidar os conhecimentos através de execução de experiências, interpretação e discussão crítica dos resultados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to provide to the student, who has basic knowledge of food chemistry and food technology, a solid and adequate theoretical and practical background allowing an evaluation and interpretation of the characteristics of the most important food products, the sources of variability of its quality and impact on the conditions of processing, as well as the effect of its processing and processing conditions on the quality of the final product, in order to carry out the most diverse tasks required in the food industry and quality control of food products.

This course integrates the previously acquired knowledge, giving a perspective of the importance and application of food processing and quality control of products.

This course has a strong laboratory component in order to give the skills for the consolidation of knowledge through conduction of experiments, interpretation and critical discussion of the results.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estrutura, composição e aspetos nutricionais do tecido muscular/carne. Fenómenos envolvidos na transformação do músculo em carne. Defeitos de qualidade ante e post mortem. Principais grupos de produtos cárneos. Efeito das principais tecnologias utilizadas no processamento (tratamento térmico; cura/fumagem; fermentação; desidratação) das carnes na composição química e qualidade dos produtos. Estrutura, composição e aspectos nutricionais do leite. Modelo das micelas de caseína. Queijo, iogurte e manteiga. Estrutura, composição e aspectos nutricionais dos cereais. Trigo mole e trigo duro. O glúten. Estrutura e propriedades reológicas. Efeito das principais tecnologias de processamento (moagem, panificação, pastelaria) da farinha na composição química e qualidade dos produtos.

Estrutura, composição e aspetos nutricionais dos frutos e produtos hortícolas. Sumos e bebidas fermentadas, cerveja e vinho. Café e chá. Óleos e gorduras.

6.2.1.5. Syllabus:

Structure, composition and nutritional aspects of muscle tissue/meat. Phenomena involved in the transformation of muscle in meat. Quality Defects ante and post mortem. Main groups of meat products. Effect of the main technologies used in processing (heat treatment; cure/smoking; fermentation; dehydration) of meat in chemical composition and quality of products. Structure, composition and nutritional aspects of milk. Model of casein micelles. Cheese, yogurt and butter. Structure, composition and nutritional aspects of cereals. Hard and soft wheat. The gluten. Structure and rheological properties. Effect of the main technologies for processing (milling, baking, pastries) of flour in chemical composition and quality of products. Structure, composition and nutritional aspects of fruits and vegetables. Juices and fermented beverages, beer and wine. Coffee and tea. Fats and Oils.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos abordados nesta unidade curricular permitem relacionar a composição química dos principais produtos alimentares com a qualidade final dos produtos processados industrialmente, a influência da composição química na adequabilidade aos diferentes tipos de processamento bem como formas de controlar o processo de deterioração da qualidade. O programa desta disciplina foi definido com base em manuais internacionais de reconhecido valor, sendo complementado com a experiência acumulada dos docentes envolvidos. Após a aprovação na unidade curricular o aluno deverá

- 1. Conhecer as fontes de variabilidade das matérias-primas e o seu impacto nas operações de processamento alimentar.*
- 2. Conhecer os mecanismos de perda de qualidade dos alimentos e métodos para o seu controlo.*
- 3. Conhecer os princípios das práticas correntes de técnicas de processamento e o efeito dos parâmetros de processamento na qualidade do produto final.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The contents of this course allows student to relate the chemical composition of the major food products with the final quality of the industrially processed products, the influence of the chemical composition on the suitability to various types of processing as well as ways to control the deterioration of quality of food products. The program of this course was set based on international recognized manuals, complemented with the accumulated experience of the teachers involved. After approval the course the student should:

- 1. Know the sources of variability of raw materials and their impact on the operations of food processing.*
- 2. Understanding the mechanisms of loss of quality of food and methods for its control.*
- 3. Learn about the principles of current practice of processing techniques and the effect of processing parameters on the quality of the final product.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

É utilizado o ensino presencial para as horas de contacto teóricas e práticas laboratoriais. As aulas teóricas serão levadas a cabo através de exposições orais. É fornecido previamente o protocolo correspondente a cada aula, devendo o aluno estudar e preparar a realização da componente prática.

Os alunos podem usufruir dos Modos de Avaliação 1 (Avaliação Contínua), Modo 2 (Avaliação Complementar) e/ou Modo 3 (Exame Final).

A transição para o Modo 2, obedece aos pontos 5, 6 e 7 do Artigo 13º do Reg. Ped., o que pressupõe que em pelo menos um dos testes teóricos tenha que obter a classificação mínima de 9,5 val. A transição para o Modo 3, requer a satisfação do estipulado no ponto 9 do mesmo artigo.

A avaliação é baseada em duas componentes, teórica e laboratorial, com pesos relativos de 70 e 30 %. A avaliação da componente laboratorial terá em conta a realização de um teste prático. Terão aprovação à unidade curricular os alunos que obtiverem uma média ponderada mínima de 9.5 val.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

An in classroom teaching for theoretical and laboratory classes will be used. The lectures will be conducted through oral presentations. For laboratory classes the protocol is supplied previously.

Students can take advantage of different evaluation schemes Modes 1 Rating (Continuous Assessment), Mode 2 (Supplementary Assessment) and / or Mode 3 (Final Exam). The transition to Mode 2, complies with paragraphs 5, 6 and 7 of Article 13 of Pedagogical Regulation, which implies that at least one of the written tests the student has to obtain a minimum of 9.5 values. The transition to Mode 3 requires compliance with section 9 of the same article.

The evaluation is based on the two components, theoretical and laboratory (70 and 30 %). The evaluation of the laboratory component will consider conducting a practical test. Course approval will be obtained for a final grade of 9.5 values.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O ensino é estruturado em aulas presenciais: teóricas e práticas laboratoriais. A transmissão dos conteúdos programáticos é de carácter expositivo, com ajuda de meios audiovisuais e grande interatividade aluno-professor, privilegiando a aplicação dos conhecimentos mediante resolução de exercícios e no estudo e discussão de casos reais. Para um adequado desempenho, exige-se aos estudantes, tanto tempo de estudo extra-letivo, como de tempo letivo. As metodologias de ensino e avaliação procuram assegurar o domínio dos alunos das matérias lecionadas possibilitando a sua utilização e aplicação autonomamente, nomeadamente na resolução de testes e exames, respondendo às questões teóricas e resolvendo problemas. Serão realizadas práticas de laboratório em grupo para

que por um lado a que o aluno adquira uma base experimental de interpretação dos conceitos teóricos. As aulas práticas funcionam em articulação e em complementaridade com as aulas teóricas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial e à resolução de problemas que concretizem exemplos práticos dos conteúdos teóricos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Teaching is divided into two components: theoretical and laboratory classes. The transmission of the syllabus is expository in nature, with the help of multimedia technology and a great student-teacher interaction, focusing on the application of knowledge through problem solving, the study and discussion of real cases. For adequate performance, it is required that students have additional extra study time. The teaching methodologies and evaluation seek to ensure mastery of the subjects taught enabling their use and application autonomously, especially in solving tests and exams, answering questions and solving theoretical problems. Laboratory classes will be performed in groups in order that students acquire an experimental interpretation of theoretical concepts and secondly. The lab classes are performed complementarily with lectures, by planning and execution of laboratory experiments and problem solving which are intended to be practical examples of theoretical classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Belitz, H.-D., Grosch, Werner, Schieberle, Peter. Food Chemistry. 4th revised and extended ed. 2009
Srinivasan Damodaran, Kirk Lindsay Parkin, Owen R. Fennema Fennema's Food Chemistry. 4th Ed. CRC Press/Taylor & Francis, 2008
Benjamin K. Simpson (Editor), Leo M.L. Nollet (Associate Editor), Fidel Toldra (Associate Editor), Soottawat Benjakul (Associate Editor), Gopinadhan Paliyath (Associate Editor), Y. H. Hui (Associate Editor). Food Biochemistry and Food Processing, 2nd Edition 2012, Wiley-Blackwell
N. A. Michael Eskin and Fereidoon Shahidi Biochemistry of Foods Third Edition. Elsevier Inc., 2013

Mapa IX - Microbiologia Alimentar

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microbiologia Alimentar

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

António Francisco Henrique Inês 49,5 h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria José Felix Saavedra 26,5 h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Aquisição de conhecimentos sobre os maiores grupos de microrganismos associados à toxi-infecções de origem alimentar e à deterioração dos alimentos. Factores que afectam o seu crescimento. Os microrganismos como agentes de transformação e preservação de alimentos. Processos de detecção, enumeração e identificação de microrganismos associados aos alimentos. Controlo microbiológico de alimentos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowledge acquisition about the major groups of microorganisms associated with toxicity-food-borne infections and food spoilage. Factors affecting their growth. Microorganisms as agents of transformation and food preservation. Procedure of detection, enumeration and identification of microorganisms associated with food. Microbiological methods in food control.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Microbiologia dos alimentos. Factores que afectam o desenvolvimento dos microrganismos nos alimentos. A perecibilidade dos alimentos e factores que a condicionam. Toxi-infecções alimentares- caracterização dos microrganismos responsáveis pelas toxi-infecções. Controlo de crescimento dos microrganismos nos alimentos. Princípios gerais de preservação de alimentos: métodos físicos e químicos. Microrganismos importantes na transformação e preservação de alimentos. Alimentos fermentados. Fermentações conduzidas por leveduras e outras fermentações: pão, cerveja, vinho, vinagre, entre outras. As bactérias lácticas e a sua importância na indústria alimentar. Detecção, contagem e identificação de microrganismos nos alimentos. Métodos rápidos e automatizados. Indicadores microbiológicos como critérios de qualidade. Processos de controlo microbiológico dos alimentos. Microrganismos como agentes de deterioração. Os fungos como alimento e como produtores de toxinas.

6.2.1.5. Syllabus:

Food Microbiology. Factors that influence the development of microorganisms in foods. The perishable nature of food and potential food storage. Major groups of microorganisms associated with toxicity-food-borne infections and food spoilage. Control of microbial growth in foods. General principles of food preservation: physical and chemical methods. Microorganisms associated to food processing and preservation. Fermented foods. Yeast-based and other fermentations: bread, beer, wine, vinegar, among others. The lactic acid bacteria and their importance in food industry. Detection, enumeration and identification of microorganisms in foods. Rapid and automated methods. Microbiological

indicators as quality criteria. Procedures for microbiological control of foods. Microorganisms as spoilage agents. Fungi as food and as toxins producers

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Pretende-se que os alunos fiquem a conhecer a diversidade e quantidade de microrganismos presentes nos alimentos: como se identificam e cultivam; conhecer os que são responsáveis por doenças de origem alimentar; e os responsáveis pela transformação e preservação de muitos alimentos. Pretende-se também uma forte articulação entre as aulas T e PL, como por exemplo sobre as condições a que deve obedecer a colheita, o transporte e a preparação de amostras de géneros alimentícios para análise microbiológica, para que os alunos simultaneamente adquiram competências sobre as metodologias usadas no estudo e controlo destes microrganismos em diversos alimentos. Nas aulas práticas são efectuados vários trabalhos: análise bacteriológica da água; isol. e ident. de Salmonella spp., S. aureus, L. monocytogenes de acordo com as normas NP e/ou ISO. Avaliação da eficácia de desinfetantes e determinação da termoresistência de bactérias não esporuladas (valores D e Z).

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus is in coherence with objectives of the course since it is intended that the students must be aware for the diversity and quantity of microorganisms present in foods: how can we identify and cultivate, know which are responsible for foodborne diseases, and those responsible for processing and preservation of many foods. Moreover, the strong connection between T and PL classes, such as on the conditions of sampling, transport and preparation of food samples for microbiological analysis and simultaneously acquire skills on the methodologies used in the study and control of these microorganisms in various foods. Several procedures are carried out along practical classes: bacteriological analysis of water, isolation and identification of Salmonella spp., S. aureus, L. monocytogenes, according to Portuguese (NP) and international (ISO) policies. Evaluating the effectiveness of disinfectants and determination of non-sporulated bacterial temperature resistance (D and Z values).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso consiste numa introdução teórica a todos os temas propostos no programa, seguida da exposição do trabalho laboratorial que se vai executar e da metodologia a utilizar, para uma melhor interacção entre as aulas práticas e teóricas, seguindo-se o trabalho laboratorial propriamente dito.

Avaliação final - Exame final complementado pela informação da parte prática e outras.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course consists of an theoretical introduction to all subjects offered in syllabus, followed by exposure of the laboratory work and the methodology to be used in the lab work for better interaction between practical and theoretical classes, followed by the hands-on laboratory work.

Final examination. The final score will be complemented with additional information from practical classes or others

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Com o objectivo de fornecer vários conceitos teóricos e de experiência laboratorial, o tempo é repartido pelas tipologias T e PL de modo equitativo. A forte componente prática deste curso irá fornecer competências aos alunos nas metodologias laboratoriais usadas estudo de microrganismos.

As discussões nos tempos T, de problemas propostos pelos docentes permitirão a integração dos conhecimentos adquiridos nas aulas laboratoriais com os que são apresentados nas exposições teóricas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

To provide the essential theoretical concepts and laboratory experience, time is equivalently divided into T and PL type of classes. The strong practical component of this course will provide skills to the students on the methodologies used laboratory study of microorganisms.

The discussions at T of problems posed by the teachers gives a better integration of knowledge acquired in laboratory works with the ones given in theoretical explanations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Doyle, M. P.; Beuchat, L. R 2007. Food microbiology: fundamentals and frontiers. 2007.

Jay, J. 2006 Modern Food Microbiology, 7ed.

Lacasse, D. 1998. Introdução à Microbiologia Alimentar.

Bad bug book. Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook (1st and 2nd edition)

Mapa IX - Certificação dos produtos, tracibilidade e normalização

6.2.1.1. Unidade curricular:

Certificação dos produtos, tracibilidade e normalização

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Carlos Mateus, 31 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Jorge da Oliveira Ribeiro, 30 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Sensibilizar os alunos para a diversidade de produtos agrícolas e géneros alimentícios associados a diferentes regiões.

Perceber a importância da certificação de produtos e processos.

Compreender e saber aplicar ferramentas diversas de rastreabilidade.

Ter uma panorâmica da produção e do comércio mundial de produtos agrícolas e géneros alimentícios.

Conferir competências na área dos produtos alimentares com rótulo de qualidade. Associar a diversidade da produção agrária, à protecção de designações e formas de produção, bem como às características específicas dos produtos.

Utilizar a rastreabilidade na gestão de perigos e minimização de riscos e na padronização de produtos comercializáveis.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Sensitizing students to the diversity of agricultural products and foodstuffs is associated with different regions.

Understanding the importance of certification of products and processes.

Understanding and applying various tools of traceability.

Have an overview of the production and trade of agricultural products and foodstuffs.

Confer competences in the area of food quality label. Associate the diversity of agricultural production, the protection of names and forms of production, as well as the specific features of the products. Use traceability in the management of hazards and minimizing risk and in the standardization of marketable products.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Definições: certificação, normalização e traçabilidade.

Produtos de qualidade, DOP, IGP, ETG, PI, Prod e AB.

Importância da certificação.

Certificação de produtos e processos.

Grandes produções versus pequenas produções.

Produtos alimentares certificados na U.E.

Referenciais de certificação GlobalGAP e BRC-Food.

Rotulagem de alimentos.

Normalização de produtos de origem vegetal e animal

Circuitos comerciais, OCM e OMC.

Conceitos, história e importância da traçabilidade para a saúde pública e epidemiologia.

Traçabilidade e sistema de identificação biológica e métodos de verificação.

A importância dos sistemas de identificação animal na rastreabilidade.

Métodos de identificação animal

Traçabilidade nos produtos de origem animal e vegetal.

Realização de RAPD's na identificação de espécies animais

Principal Legislação aplicável.

6.2.1.5. Syllabus:

Main concepts: certification, standardization and traceability.

Quality products, PDO, PGI, TSG, IPM, and organic farming.

Importance of certification.

Certification of products and processes.

Big productions versus small productions.

Food certificates in the EU.

GlobalGAP certification and BRC-Food standards.

Labelling of foods.

Standardisation of products of plant and animal origin.

Commercial chains, CMO's and WTO.

Concepts, history and importance of traceability for public health and epidemiology.

Traceability and biological identification system and verification methods.

The importance of animal identification systems in traceability.

Methods of animal identification

Traceability in products of plant and animal origin.

Realization of RAPD's in the identifications of animal species

Main applicable law.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os objectivos da União Europeia para preservar a identidade cultural e os hábitos tradicionais e específicos do meio rural exigem que os alunos sejam sensibilizados para produções em menor quantidade e que se caracterizam por parâmetros específicos de qualidade. Estes produtos agrícolas, géneros alimentícios e alimentos necessitam de protecção comunitária por não disporem de mecanismos próprios de competição no mercado global.

Os alunos devem perceber a importância da certificação e normalização quer no contexto da globalização do mercado quer na preservação de pequenas produções fundamentais para as economias locais.

Requisitos de qualidade, segurança e formas de produção podem ser mais facilmente assegurados através da implementação de sistemas de rastreabilidade e certificação. Assegurar a origem, a forma de produção e o respeito de direitos humanos, animais e ambientais, levando ao consumidor produtos certificados, satisfaz os objetivos da UC através dos seus conteúdos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The objectives of the European Union to preserve cultural identity and traditional habits and the specific rural areas require that students be aware of productions in smaller quantities and which are characterized by specific parameters of quality. These agricultural products, foodstuffs and food community in need of protection do not have their own mechanisms of competition on the global market.

Students should understand the importance certification and standardization in the context of a global market. They also must understand the role of food authentication in preserving fundamental small productions related to local economies.

Requirements of quality, safety and production forms can be more easily achieved through the implementation of systems of traceability and certification. Ensure the origin, the way of production and the respect of human rights, animal welfare and environmental, leading to consumer products certified, meet the objectives of these UC through its contents.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos podem ser avaliados no modo de avaliação contínua e por exame.

Testes e exames requerem inscrição prévia no SIDE.

É admitido à avaliação complementar todo o aluno que não obtenha classificação final igual ou superior a 9,5 valores no conjunto dos elementos de avaliação contínua e que reúna condições de admissão a exame e, simultaneamente, tenha classificação de 9,5 valores em elementos de avaliação que perfaçam pelo menos 50% do valor da classificação final.

É admitido a exame (realização de prova a todos os conteúdos da Unidade Curricular) todo o aluno que não obtenha 9,5 valores em avaliação contínua ou em avaliação complementar e que reúna condições de admissão a exame.

As condições de admissão a exame incluem a presença em 70% das aulas (no mínimo) e a obtenção de classificação mínima de 8,5 valores no trabalho individual

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students may be evaluated in the ongoing evaluation and examination.

Tests and exams require prior registration at the SIDE.

Students are admitted to complementary evaluation if they do not get final rating equal to or greater than 9,5 values (in 20) in the set of elements of continuous assessment and that gather the conditions for admission to the examination and, simultaneously, have 9,5 rating values in elements of assessment which have at least 50% of the final ranking.

Is admitted to the examination (tasting all the contents of the Syllabus) any student who does not get 9,5 values in continuous assessment or additional assessment (complementary evaluation) and that meet the conditions for admission to the exam.

The conditions for admission to the examination include the presence in 70% of the classes (at a minimum) and obtaining minimum rating 8,5 values in the mean of the works (individual).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Uma vez que o conhecimento não se pode reduzir à pequena percentagem transmitida pelos docentes nas aulas, a pesquisa de informação complementar e a elaboração e discussão de trabalhos permitem alargar o horizonte de compreensão dos alunos.

A disponibilidade para acompanhar os trabalhos (individual e de grupo) é fundamental para que os alunos sintam que podem e devem usar a ferramenta do ensino tutorial para atingir os objetivos da Unidade Curricular e de cada elemento de avaliação.

O incentivo à participação dos alunos nas aulas visa promover a discussão e análise de pontos de vista diferentes e dinamizar as aulas de forma a reduzir os tempos de exposição de conteúdos.

Face à diversidade de situações que podem ser analisadas no contexto desta Unidade Curricular, a realização de trabalhos pelos alunos permite direcioná-los para assuntos do seu interesse, aumentando o seu grau de entendimento de temas mais concretos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Once the knowledge cannot be reduced to small percentage conveyed by teachers in the classroom, researching information and the drafting and discussion of works allow to extend the overview and the understanding of students.

The willingness to follow the work (individual and group) is essential for students to feel that they can and should use the tutorial teaching tool to achieve the objectives of this Course and each element of evaluation.

Encouraging the participation of students in the classroom aims to promote discussion and analysis of different points of view and invigorate the lessons in order to reduce the exposure times of the contents.

Given the diversity of situations that can be analyzed in the context of this Course, students work allows to direct them to subjects of their interest, increasing their level of understanding of specific topics.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

MATEUS, J. C. ; RUSSO-ALMEIDA, P.; RANGEL-FIGUEIREDO, T.(2012). O que é realmente a raça Mertolenga? Estudo da sua subestrutura utilizando microssatélites. Livro de resumos do VIII Congresso Ibérico sobre os recursos

genéticos animais, 36p

MATEUS, J. C. (2008); *Estudo da diversidade genética a filogenia das raças bovinas autoctones Portuguesas. Tese de doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.*

MATEUS, J. C.; RUSSO-ALMEIDA, P. . *Traceability of 9 Portuguese cattle breeds with PDO products in the market using microsatellites. Artigo em revisão e submetido à revista Food Control.*

Mapa IX - Stress oxidativo e patologias (optativa)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Stress oxidativo e patologias (optativa)

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria dos Anjos Clemente Pires (16,7 horas)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Dario Joaquim Simões Loureiro dos Santos (16,65 horas)

Francisco Manuel Pereira Peixoto (16,65 horas)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular de stress oxidativo e patologias (SOP) proporciona a compreensão de alguns conceitos básicos complementados com conceitos e aplicações laboratoriais que permitem aos estudantes uma formação sólida nesta área do conhecimento. Assim, o programa de Stresse Oxidativo e Patologias foi organizado em sete unidades e elaborado tendo como principal objectivo evidenciar os conhecimentos atuais nesta área do saber, permitindo aos estudantes enriquecer os seus conhecimentos fundamentais e estabelecer uma inter-relação entre a produção de espécies reativas de oxigénio, antioxidantes e algumas patologias.

Na componente prática serão realizadas experiências que permitem adquirir competências práticas e consolidar alguns dos conceitos teóricos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course of oxidative stress and pathologies (SOP) provides an understanding of some basic concepts complemented with concepts and laboratory applications that allow students a solid background in this area of this knowledge.

Thus the program of Oxidative Stress and Diseases was organized into seven units and developed with the primary aim to highlight the current knowledge in this area of this knowledge, allowing students to enhance their fundamental skills and allowing a establishment an interrelationship between the production of reactive species oxygen, antioxidants and disease.

In practice component experiences will allow to acquire practical skills and consolidate some of the theoretical concepts

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

TEÓRICO:

Oxigénio

Espécies reativas

Principais fatores e locais de formação de espécies reativas na célula

Stresse oxidativo

Sistemas de Defesa Antioxidante

Diferentes métodos para avaliação da capacidade antioxidante

Stresse Oxidativo e Patologias

Componente Prática:

Inibição da atividade enzimática pelo oxigénio/H₂O₂.

Análise da produção de peróxido de hidrogénio na mitocôndria.

Avaliação da peroxidação lipídica em membranas celulares.

Avaliação da oxidação de proteínas.

Determinação da atividade antioxidante de um extrato de origem vegetal.

Determinação da atividade antioxidante em plasma.

Determinação da atividade de SOD numa preparação mitocondrial.

Determinação da atividade de catalase em homogeneizado.

Determinação da atividade de GST em homogeneizado.

Avaliação da explosão respiratória em células do peritoneu e do baço de murganho.

Estudo comparativo da atividade antioxidante em fígado de rato normal e carcinogénico.

6.2.1.5. Syllabus:

Theory:

Oxygen

Reactive species

Major factors and ROS local formation in cell

Oxidative stress

Antioxidant defence systems
Different methods for evaluation of antioxidant capacity
Oxidative Stress and Pathologies.
Practical component:
Inhibition of enzyme activity by oxygen/H₂O₂
Analysis of the H₂O₂ production in the mitochondria
Evaluation of lipid peroxidation in cell membranes
Evaluation of protein oxidation
Determination of antioxidant activity of a plant extract
Determination of antioxidant activity in plasma
Determination of SOD activity in mitochondrial preparations
Determination of catalase activity in homogenized
Determination of GST activity in homogenized.
Evaluation of respiratory burst in cells of the peritoneum and the mouse spleen.
Comparative study of antioxidant activity in liver of normal and carcinogenic mouse

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Proporcionar o conhecimento relativo aos vários aspectos associados à produção de ROS, seus locais de formação e as consequências não só patológicas como também fisiológicas. Pretende-se ainda que os estudantes compreendam o papel dos antioxidantes nas manifestações resultantes das espécies reativas endógenas e exógenas. Sendo também importante que os estudantes adquiram competências práticas para o desenvolvimento e análise deste tipo de estudos. São por isso discutidos os aspetos relativos à formação e reatividade de algumas espécies reativas, os principais fatores e locais de formação de espécies reativas na célula. É discutido o resultado da reatividade química de algumas das espécies reativas a nível celular e molecular, na mitocôndria, bem como alguns aspectos em que as espécies reativas desempenham uma função sinalizadora/reguladora. Os sistemas de defesas antioxidantes são também discutidos em detalhe. Finalmente, é abordada a relação entre o stresse oxidativo e doenças.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

To provide knowledge on the various aspects associated with the production of ROS, their local source, considering not only the pathological but also physiological consequences. It is also intended that students understand the role of antioxidants in complex manifestations resulting from endogenous and exogenous reactive species. It is also important that students acquire practical for the development and analysis of such studies in oxidative stress. Therefore, it will be discussed the formation of reactive species in cell concerning the main factors for formation and the reactivity of some reactive species. We discuss the consequences of the chemical reactivity of some ROS and NOS at cellular and molecular levels, on mitochondria, as well as some ways in which the reactive species play a signaling / regulatory function. The antioxidant defense systems are also discussed. Finally, we discuss the relationship between oxidative stress and diseases.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico e laboratorial. O ensino basear-se-á na exposição oral / multimédia, promovendo-se o diálogo e a discussão, dinamizando assim a ação pedagógica. As aulas práticas constam diversos trabalhos de laboratório, relacionados com os conteúdos programáticos das aulas teóricas. Aos alunos serão ainda disponibilizados os ficheiros (pdf) das aulas leccionadas, protocolos desenvolvidos nas aulas práticas, problemas e exames tipo. Dado o carácter aplicado desta disciplina, a avaliação terá três componentes:
• Exame final escrito (individual) (50%) • Parte prática (grupo de dois a quatro alunos) (30%) • Seminário (grupo de dois alunos) (20%) sobre um tema da matéria dada em que os alunos examinem e discutam de uma forma crítica um ou mais artigos científicos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and laboratory teaching. The teaching will be based on oral / multimedia exhibition, promoting dialogue and discussion, thus streamlining the pedagogical actions. Practical classes contained many works laboratory protocols related to course contents of the lectures. We will provide, to students, the files (pdf) of classes taught, protocols developed in the practical lessons, problems and type tests. Given the applied nature of this course, the review will have three components:
• Final exam (individual) (50%) • Practical (two to four students) (30%) • Seminar (two students) (20%) on a topic given, in which students will examine and discuss in a critical manner one or more scientific articles.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A leccionação dos conteúdos das aulas teóricas através de uma metodologia interativa, em que os conceitos e exemplos de concretização dos mesmos, seguidos ou intercalados com aplicações práticas, permitem manter a atenção dos alunos e proporciona-lhes a tomada de consciência pessoal sobre os conceitos e oportunidades para o desenvolvimento de uma percepção mais correta dos mesmos. Além disso possibilita a reflexão e o desenvolvimento dos conhecimentos transmitidos nas aulas ou adquiridos anteriormente. Adicionalmente, o conjunto de problemas para autoestudo e a orientação tutorial possibilitam a consolidação dos conhecimentos e um ensino personalizado e de proximidade o que permite um conhecimento mais profundo dos alunos e das suas dificuldades, ajudando a adaptar a metodologia de ensino e a atingir consecução dos objetivos de aprendizagem propostos. A coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular é ainda consolidada pelas aulas laboratoriais em que se realizam experiências relacionadas com os conteúdos lecionados nas aulas

teóricas, permitindo um conhecimento teórico e conferindo uma boa prática laboratorial associada a um aumento da destreza na sua execução.

Nesta unidade curricular, privilegia-se, a vertente experimental, recorrendo-se a diferentes técnicas instrumentais possibilitando, deste modo, ao estudante uma maior capacidade experimental.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching of the content of the lectures through an interactive methodology, in which the concepts and examples of embodiment thereof, consecutive or interspersed with practical applications, allow to keep the attention of students and provides them taking personal awareness of the concepts and opportunities for the development of a more accurate perception of the same.

Also it will allow a reflection and a development of the knowledge transmitted in classes or previously acquired. Additionally, a set of problems for self-study and tutorials will enable the consolidation of knowledge. Furthermore, a personalized learning with proximity allow a deeper understanding of the students and their difficulties, helping to adapt the methodology of teaching and reaching achievement of learning objectives proposed.

The consistency of teaching methodologies with the learning objectives of the course is further consolidated by laboratory classes in which they perform experiments related to the content taught in lectures, allowing a theoretical knowledge and giving good laboratory practice associated with increased skill in its execution.

In this course, resorting to different instrumental techniques, enabling a greater experimental capacity, privileges practice.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Halliwell B. and Gutteridge J.M.C. (2007). Free Radicals in Biology and Medicine. 3th Edition, Oxford University Press, USA.

Ernester L. (1993). Active Oxygens, Lipid Peroxides, and Antioxidants, (ed. K. Yaki), pp. 1-38. Boca Raton: CRC Press.

Scandalios J.G. (1997). Oxidative Stress and the Molecular Biology of Antioxidant Defenses. Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA.

Francisco Peixoto, Dario Santos e Fontainhas Fernandes. (2003). Métodos para análise de espécies reactivas de oxigénio e antioxidantes em sistemas biológicos. Série Didáctica, UTAD - Vila Real.

Fontainhas Fernandes, Francisco Peixoto e Dario Santos. (2006). Biotransformação. Série Didáctica, UTAD - Vila Real.

Dario Santos, Fontainhas Fernandes e Francisco Peixoto. (2007). Stresse Oxidativo em Sistemas Biológicos: princípios básicos e mecanismos de defesa. Série Didáctica, UTAD - Vila Real 2007, 46 p.

Mapa IX - Farmacologia

6.2.1.1. Unidade curricular:

Farmacologia

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paula Alexandra Martins de Oliveira, 25 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Mário Pedro Gonçalves Cotovio, 25 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta UC serão transmitidos aos alunos os conceitos básicos em farmacologia para compreender a interferência dos fármacos na modificação das funções fisiológicas e no tratamento da doença. Sendo uma UC inserida no âmbito da licenciatura em ciência alimentar é importante difundir junto dos alunos as competências fundamentais à percepção da interferência na utilização de medicamentos no tratamento de doenças animais na futura conservação/transformação de produtos de origem animal (carne, leite, ovos, mel, pescado) com vista à sua utilização na alimentação humana.

Tem como objetivo secundário transmitir aos alunos conhecimentos sobre os principais grupos farmacológicos utilizados em animais com vista à produção de alimentos e de grupos farmacológicos utilizados na desinfeção de equipamento e na assépcia dos operários/funcionários da indústria transformadora de alimentos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide students with special and general Pharmacology preparation to the alimentary science perspective. In this curricular unit will be transmitted the general concepts in pharmacology to understand the use of drugs in the change of physiological characteristics and in the treatment of diseases. Being this curricular unity inserted in field of the alimentary science is absolutely necessary to the student the knowledge about the consequences of the presence of drugs in food (milk, meat, eggs, honey, and fish) transformation/preservation. Will be also teach the disinfectant and antiseptic drugs used to clean and to maintain personal hygiene.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Farmacologia geral.

1.1. Introdução.

1.2. Conceitos e princípios fundamentais de farmacologia, relação dose-resposta, parâmetros farmacológicos

- 1.3. *Vias de administração de medicamentos em animais de interesse pecuário*
- 1.4. *Farmacocinética: absorção, biotransformação (reações de fase I e de fase II, redistribuição e excreção dos fármacos)*
- 1.5. *Farmacodinamia (conceitos gerais)*
- 1.6. *Antibióticos*
- 1.7. *Antiparasitários*
- 1.8. *Farmacologia endócrina*
- 1.9. *Antisépticos e desinfetantes*
- 1.10. *Legislação nacional sobre resíduos de medicamentos, limite máximo de resíduos, intervalo de segurança*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *General Pharmacology.*
 - 1.1. *Introduction.*
 - 1.2. *General concepts in pharmacology, relation dosage-effects, pharmacology parameters*
 - 1.3. *Routes of drug administration in animal science*
 - 1.4. *Pharmacokinetics: absorption, biotransformation, distribution and excretion*
 - 1.5. *Pharmacodynamics*
 - 1.6. *Antibiotics*
 - 1.7. *Antiparasitics*
 - 1.8. *Endocrine pharmacology*
 - 1.9. *Antiseptic and disinfectants*
 - 1.10. *Portuguese legislation concerning residues, maximum limit of residues and security gap*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objectivos da UC:

- *Aquisição de conhecimentos: adquirir conceitos e a linguagem adequada na área da farmacologia, conhecer as principais vias de administração de fármacos, compreender as diferentes etapas da farmacocinética e entender os mecanismos pelos quais os fármacos dos grupos mais relevantes em produção pecuária actuam.*
- *Aquisição de aptidões: enumerar os fármacos mais importantes que constituem os principais grupos farmacológicos de interesse em animais de produção e riscos para a saúde pública associados à sua presença nos alimentos*
- *Responsabilidade e interesse pela auto-aprendizagem, pesquisa contínua porque a educação médica deve ser constante.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus is coherent with learning purposes.

Acquisition of knowledge: concepts and adequate language in the field of pharmacology, namely, routes of drug administration, to know the different stages of pharmacokinetics, and to understand the mechanism by which the drugs act and risks associated to human with their presence in food.

Acquisition of skills: to know the most characteristic drugs in major drug groups, to understand their pharmacokinetics and pharmacodynamics, describing their possible side and adverse effects and drug interactions taking into account the physiological variants.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas, apresentadas em Microsoft Office Power Point® com projetor multimédia/computador; aulas práticas em laboratório.

A avaliação será feita de acordo com as normas pedagógicas da instituição, realizando os alunos uma avaliação periódica e um exame escrito. Na avaliação periódica, os alunos realizarão dois testes escritos (cada um com a duração de 60 min), e um trabalho que inclui uma apresentação pública aos colegas. Na avaliação inclui-se a participação dos alunos durante as aulas práticas e as visitas (5%).

Avaliação por exame: um exame escrito de 120 min.

Classificação final: Teórica 70% ou a classificação obtida em exame, trabalho prático (20%), e participação 5%. O aluno será aprovado quando a classificação final for superior ou igual a 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This subject will include several components: lectures, laboratory classes, the development of a work and participation/report at study visits.

Grading will include periodical evaluation and written exam evaluation, in accordance to the Pedagogic Rules of the Academic Institution.

Periodical evaluation: Students will be graded on 2 written tests (60 min. each), 1 work (W) (including PowerPoint presentation), and active participation (AP) (5%).

Exam evaluation: 1 written exam (120 min.)

Final grading:

- *T: 70% or E*
- *W: 25%*
- *AP: 5%*

The final grade must be equal or higher than 9.5 val.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade

curricular.

O método de ensino está de acordo com os objectivos propostos para a unidade curricular. A natureza expositiva das aulas teóricas permite transmitir os conhecimentos fundamentais na área da farmacologia. O modelo dinâmico da aula com o incentivo à participação dos alunos permite a sua participação com o desenvolvimento da sua capacidade crítica, raciocínio científico, integrar conhecimentos e motivar os alunos para a unidade curricular.

A análise de situações práticas na área da farmacologia nas aulas laboratoriais, a sua discussão e a realização de avaliação contínua dividida em componente teórica e um trabalho de grupo favorece a consolidação gradual dos conhecimentos adquiridos. A apresentação final de um trabalho permite que os alunos discutam entre si temas inovadores na área da farmacologia, reforçando a pertinência da área, estimulando também a leitura e a interpretação autónoma de literatura científica especializada, inculcando aos alunos a necessidade da sua atualização futura.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching method is consistent with the objectives: expository lectures allow for a clear and efficient transmission of the basic concepts in pharmacology lectures. Lectures follow a dynamic model where the students are encouraged to participate and develop his critical spirit and integration of the knowledge. The group work, discussion of the results obtained and periodical evaluations allow for a gradual and sustained consolidation of the knowledge previously acquired and enhance the cognitive development of the students. The final analysis of students' works reinforces the relevance of the subject, stimulates the ability for autonomous interpretation of scientific literature and stresses the need to update throughout life.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Basic and clinical pharmacology, Bertram G. Katzung, McGraw Hill Lange, 2007, 10th edition. ISBN: 978-007-126093-0
Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas, Manual de farmacologia e farmacoterapia, Serafim Guimarães, Daniel Moura, Patrício Soares da Silva, Porto Editora, 2006, 5ª edição. ISBN: 972-0-06029-8

Mapa IX - Fisiologia Vegetal**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Fisiologia Vegetal

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Manuel Moutinho Pereira, 25 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Berta Maria de Carvalho Gonçalves, 25 horas

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

OB1: Dominar os principais processos fisiológicos que determinam o crescimento e o desenvolvimento das plantas cultivadas;

OB2: Conhecer o efeito dos diversos fatores bióticos e abióticos nesses mesmos processos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OB1: To know the key physiological processes on the plant growth and development.

OB2: To know the effect of the several biotic and abiotic factors in these physiological processes.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1: Conceito de Fisiologia Vegetal.

CP2: Relações hídricas a nível celular.

CP3: Absorção e transporte de água na planta.

CP4: A perda de água pelas plantas – transpiração.

CP5: Nutrição mineral.

CP6: Absorção e transporte de nutrientes minerais pelas raízes.

CP7: Fotossíntese: considerações bioquímicas, fisiológicas e ecológicas.

CP8: Metabolismo do azoto e do enxofre.

CP9: Transporte de solutos pelo floema.

CP10: Características gerais do crescimento e desenvolvimento vegetal.

CP11: Hormonas clássicas e compostos emergentes.

CP12: Morfogénese.

CP13: Movimentos das plantas.

CP14: Efeitos da variação dos factores ambientais no desenvolvimento das plantas.

6.2.1.5. Syllabus:

CP1: Introduction to Plant Physiology.

CP2: Cell water relations.

CP3: Absorption and transport of water in the plant.

CP4: The water loss by plants – transpiration.

- CP5: Mineral nutrition: essential nutrients, deficiencies and plant disorders.
 CP6: Absorption and transport of mineral nutrients by roots.
 CP7: Photosynthesis: Biochemical, physiological and ecological considerations.
 CP8: Nitrogen and sulfur assimilation.
 CP9: Translocation of solutes in the phloem.
 CP10: General characteristics of plant growth and development.
 CP11: Plant hormones and growth regulators.
 CP12: Morphogenesis.
 CP13: Movements of plants.
 CP14: Environmental regulation of plant growth.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos alicerçam-se em tópicos fundamentais da fisiologia das plantas. A sua leccionação procura conjugar uma visão reducionista (estudo das partes para tentar perceber o funcionamento do todo) com uma visão integradora da biologia das plantas em função de todos os fatores intrínsecos e extrínsecos. Assim, a UC inicia-se com uma abordagem sobre os conceitos gerais de Fisiologia Vegetal e a sua relação com as outras Ciências Exatas e Agronómicas. Nos restantes tópicos os alunos terão a oportunidade de discutir sobre os respetivos fundamentos teóricos e, por iniciativa do docente e/ou deles próprios, dar exemplos de situações concretas do meio agronómico onde o domínio desses aspetos fisiológicos são fundamentais para a formação agronómica. A informação será complementada com a execução de trabalhos práticos e respetiva análise e discussão de resultados e com a pesquisa e análise de artigos científicos recentemente publicados em revistas da especialidade.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The syllabus builds on the fundamental topics of the plant physiology. The training combine a reductionist view with an integrated view on plant biology. Thus, this UC begins with a discussion of the general concepts of plant physiology and its relationship with the other exact and agronomic sciences. In other topics the students have the opportunity to know the theoretical concepts and, by teacher initiative and/or themselves, to give concrete examples of situations where the domain of these physiological aspects is essential for agronomic training. This information will be complemented with laboratorial work and with research of scientific papers recently published in national and international journals. This information should be integrated and presented in a written document and, where possible, also orally communicated to the whole class.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC é lecionada em aulas teóricas expositivas e em aulas práticas. Nas aulas teóricas são introduzidos os conceitos fundamentais dos diferentes processos fisiológicos, estimulando-se sempre que possível a discussão sobre os potenciais efeitos dos fatores genéticos, culturais e ambientais no bom desempenho desses processos. Nas aulas práticas os estudantes serão solicitados a executar trabalhos práticos (em laboratório), cujos procedimentos e análise dos resultados visam a consolidação dos conhecimentos adquiridos na componente teórica e a criação de um espírito científico nesta área específica da sua formação académica.

Em conformidade com o Regulamento Pedagógico da UTAD (DR, 2ª série, nº 151, 8 Agosto 2011), nesta UC estão estabelecidos 3 modos de avaliação:

Modo 1: Avaliação contínua (seguida ou não de avaliação complementar).

Modo 2: Avaliação contínua seguida de avaliação complementar.

Modo 3: Avaliação por exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This UC is trained by lectures (T) and practical classes (P). In the lectures are introduced the basic concepts of different physiological processes, encouraging them, whenever possible, the discussion of the genetic, cultural and environmental effects on physiology performance. In practical classes (under laboratorial conditions) students develop practical work, whose procedures and results aim the consolidation of knowledge acquired in lectures and the creation of a scientific and critical spirit in this particular subject area.

In accordance with UTAD Pedagogic Regulation (DR, 2nd Series, No. 151, August 8, 2011), in this UC are established three modes of evaluation:

Mode 1: Continuous evaluation (followed or not by complementary evaluation).

Mode 2: Continuous evaluation followed by complementary evaluation.

Mode 3: Evaluation by final exam.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Apresenta-se a seguir a correspondência entre a Metodologia de Ensino e os Objetivos da unidade curricular (OB):

Aulas teóricas --> OB1 e OB2.

Aulas práticas --> visam reforçar e focalizar experimentalmente os objetivos desta UC.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The coherence between teaching methodologies and Objectives (OB) of the course:

Lectures (direct instruction in the classroom) --> OB1 e OB2.

Hands on exercises in the classroom --> intend to satisfy and to focus the objectives of this UC.

6.2.1.9. Bibliografia principal:*Hopkins, W.G., Introduction to Plant Physiology**Salisbury, F. B. & Ross, C. W., Plant Physiology**Moutinho-Pereira, J.M., Correia, C.M., Gonçalves, B.M., Bacelar, E., Gomes-Laranjo, J.C. Manual de trabalhos práticos em Biologia Vegetal**Moutinho-Pereira, J.M., Correia, C.M., Gomes-Laranjo, J.C., Torres-Pereira, J.M. Relações hídricas das plantas: a perda de água e o seu controlo***Mapa IX - Marketing e comercialização dos produtos alimentares****6.2.1.1. Unidade curricular:***Marketing e comercialização dos produtos alimentares***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Manuel Luís Tibério, 50 horas***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***O objectivo central desta unidade curricular é disponibilizar aos alunos um conjunto de conhecimentos e instrumentos que facilitem a tomada de decisões na esfera do marketing e comercialização de produtos agro-alimentares.**Os alunos devem adquirir competências para:*

- 1. Compreender o marketing como atitude e filosofia de gestão;*
- 2. Discutir as diferentes envolventes que afectam os negócios e identificar variáveis de micro e macroambiente;*
- 3. Utilizar ferramentas de análise de mercados: avaliar as envolventes internas e externas dos negócios; Estudar o mercado na perspectiva da oferta e da procura;*
- 4. Identificar e analisar os principais factores de competitividade sectorial;*
- 5. Utilizar instrumentos de análise do portfólio de actividades de uma empresa e de competitividade empresarial;*
- 6. Elaborar estratégia e plano de marketing para uma empresa do sector alimentar;*
- 7. Usar instrumentos de valorização de produtos alimentares: comercialização de proximidade e certificação de produtos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*The main objective of this course is to provide students with a set of knowledge and tools to facilitate decision-making in the sphere of the agro-food marketing.**Students should acquire skills to:*

- 1. Understanding marketing as attitude and management philosophy;*
- 2. Discuss the different surroundings which affect the business and to identify the micro and macro environment;*
- 3. Use of market analysis tools: assessing internal and external surroundings of the business; Study the market on the supply and demand;*
- 4. Identify and analyze the main factors of sectoral competitiveness;*
- 5. Using analysis tools portfolio of activities of an enterprise and business competitiveness;*
- 6. Develop a marketing strategy and plan for a food business;*
- 7. Using instruments valuation of food: marketing outreach and product certification.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*1. Introdução ao Conceito de Marketing**2. Marketing e Mercado: Variáveis de Marketing, Análise, Previsão e Estrutura de Mercado; Factores de Evolução e Estudo do Mercado.**3. Marketing na Empresa: Competitividade e Atractividade; Modelos de análise da carteira de negócios.**4. Política de Produto: Produto na Óptica de Marketing; Embalagem e Marca; Ciclo de Vida dos Produtos; Inovação e Novos Produtos.**5. Política de Preços: Formação do Preço, Política e Índices de Preços.**6. Política de Distribuição: Circuitos, Canais e Estratégias de Distribuição; Remuneração da Distribuição; Gestão e Organização dos Canais de Distribuição.**7. Política de Comunicação: Mix e Meios de Comunicação; Publicidade; Força de Vendas; Merchandising e Promoções.**8. Estratégia de Marketing: A Estratégia de Marketing; Alvos, Fontes de Mercado e Posicionamento; Escolha do Portfólio de Actividades de uma Empresa; Formulação da Estratégia e Plano de Marketing.**9. Comercialização e valorização de Produtos Alimentares***6.2.1.5. Syllabus:***1. Introduction to the Concept of Marketing**2. Marketing and Markets: Variable of Marketing, Analysis, Forecasting and Market Structure ; Factors Evolution and Study of Market .*

3. *Marketing Company: Competitiveness and Attractiveness; Analysis models of the business portfolio.*
4. *Product Policy: Product, Packaging and Brand, Product Life Cycle, Innovation and New Products.*
5. *Pricing Policy: Formation of Price, Policy and Price Indexes.*
6. *Distribution Policy: Circuits, Channels and Distribution Strategies; Remuneration of Distribution, Management and Organization of Distribution Channels.*
7. *Communication Policy: Mix and Media, Publicity, Sales Force.*
8. *Marketing Strategy: Marketing Strategy, Targets, Sources of Market and Positioning; Choose the activities of a Portfolio Company; Formulation of Strategy and Marketing Plan.*
9. *Marketing of Food Products: Circuit Short and Long; Marketing Proximity; Dimensions of Food Quality; Qualification for Food Products.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Os conteúdos programáticos pretendem responder aos objectivos definidos.
O objectivo 1 concretiza-se através das matérias leccionadas no ponto 1 dos conteúdos programáticos;
Os conteúdos do ponto 2 visam concretizar os objectivos 2 e 3;
Os objectivos 4 e 5 estão directamente relacionados com os conteúdos abordados no ponto 3;
O objectivo 6 é transversal e integrador, agrega todos os conteúdos do curso. Os alunos aplicam elementos do marketing estratégico e elementos do marketing operacional;
Os conteúdos abordados no ponto 9 pretendem concretizar o objectivo 7.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*The syllabus seeks to meet the objectives set.
Objective 1 is achieved through the material taught in point 1 of the syllabus;
The contents of putting 2 are intended to achieve the objectives 2 and 3;
The objectives 4 and 5 are directly linked to the content addressed in point 3;
Objective 6 is cross-sectional and integrated, aggregates all the course content. Students apply elements of strategic marketing and operational elements of marketing;
The content covered in section 9 is aimed at achieving the objective 7*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular "Marketing e Comercialização dos Produtos Alimentares" concretiza-se através de sessões expositivas e sessões de discussão em sala de aula. Privilegia-se a pesquisa, o debate e outras formas de participação. O processo de avaliação privilegia a avaliação contínua e, contempla, em regra: 1) um ou dois testes escritos; 2) um trabalho em grupo, abordando diferentes temáticas do marketing de produtos alimentares. A título de exemplo apresentam-se algumas temáticas:

1. *O marketing-mix da moderna distribuição alimentar;*
2. *O marketing-mix dos produtores de produtos alimentares;*
3. *A marca, a embalagem e a rotulagem em produtos alimentares;*
4. *Práticas inovadoras em comercialização de produtos alimentares;*
5. *A qualidade e o marketing alimentar;*
6. *A segurança alimentar e o marketing alimentar;*
7. *A certificação de produtos alimentares e o marketing alimentar;*
8. *Produtos qualificados e marketing alimentar;*
9. *GLOBALGAP e marketing agro-alimentar;*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Course "Marketing of Food Products" is achieved through lecture sessions and discussion sessions in the classroom. The focus is on research, debate and other forms of participation. The assessment process focuses on continuous assessment and includes a rule: 1) one or two written tests, 2) a group work by addressing different issues of food marketing. For example presents some issues:

1. *The marketing mix of modern food distribution;*
2. *The marketing mix of food producers;*
3. *The brand, packaging and labeling in food products;*
4. *Innovative practices in food trade;*
5. *The quality and food marketing;*
6. *Food security and food marketing;*
7. *Certification of food products and food marketing;*
8. *Qualified products and food marketing;*
9. *GLOBALGAP and agri-food marketing;*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino nesta unidade curricular, assentam no paradigma de aprendizagem "aprender a aprender" e "aprender fazendo" o qual facilita a concretização do objectivo central definido para a unidade curricular "disponibilizar aos alunos um conjunto de conhecimentos e instrumentos que os habilitem a tomar decisões na esfera do marketing e comercialização de produtos alimentares. As metodologias participativas utilizadas são orientadas para a aquisição de conhecimentos, mas sobretudo para promover mudanças nos alunos ao nível das atitudes e habilidades no que respeita à tomada de decisão nas empresas e nos negócios, em particular na esfera do marketing.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods in this course based on the learning paradigm "learning to learn" and "learning by doing" which facilitates the achievement of the main objective of the course "provide students a set of skills and tools that enable them to make decisions in the sphere of food marketing. Participatory methodologies are oriented towards the acquisition of knowledge, but rather to promote change in students in attitudes and skills with regard to decision making on companies and business, particularly in the sphere of marketing.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

LENDREVIE, Jacques et al (2008); Mercator XXI: Teoria e Prática do Marketing. Publicações D. Quixote, Lisboa. (Livro de Apoio Base)
FERREIRA, Bruno et al. (2011), Fundamentos de Marketing. Edições Sílabo, Lisboa
FERREIRA, Manuel et al (2009). Marketing para Empreendedores e Pequenas Empresas. Edições LIDEL. Lisboa.
McDONALD, Malcolm (2008) Planos de Marketing: Planeamento e Gestão Estratégica. Rio de Janeiro, ELSEVIER.
PIRES, Anibal (1998); Marketing: Conceitos, Técnicas e Problemas de Gestão. Editorial Verbo, Lisboa - São Paulo.
NUNES, Coelho; CAVIQUE, Luis (2001), Marketing – Estratégia em Acção. Publicações D. Quixote, Lisboa.
KOTLER, Philipe (1993); Princípios de Marketing. Prentice Hall, Rio de Janeiro.
KOTLER, Philipe (1996); Marketing. Atlas, São Paulo.
CE (2000), Comercializar os produtos locais: circuitos curtos e circuitos longos, Inovação em Meio Rural, Caderno nº 7, Observatório Europeu LEADER, www.rural.europe.aeidl.be/rural-pt

Mapa IX - Estágio

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estágio

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Elementos da equipa docente com grau de Doutor/ Academic staff holding a PhD degree
Especialistas na área com reconhecido mérito científico e/ou profissional/ Specialists in the area with recognized scientific and/or professional merit

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta UC tem como objetivo principal a aquisição de conhecimentos e competências aplicadas à investigação em Ciência Alimentar e visa o planeamento e desenvolvimento de um trabalho individual de pesquisa e de realização da componente prática laboratorial. Os estudantes devem ser capazes, de redigir o respetivo relatório de estágio e apresentá-lo oralmente perante os restantes colegas e um júri composto pelo orientador, arguente e direção de curso.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This CU has as its main objective the acquisition by students of knowledge and skills applied in Food Science research and seeks the planning and development of an individual research and realization of the laboratory practical component. Students must be capable of drafting the respective probation report and present it orally to the other peers and to an examination jury.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O conteúdo programático neste caso não é aplicável, dado que são apresentados um conjunto de temas dentro das áreas: Química Alimentar, Tecnologia Alimentar, Microbiologia Alimentar, Qualidade e Segurança Alimentar e Análise Sensorial de Alimentos, e os alunos são direcionados, após uma seriação de acordo com a média ponderada até às centésimas, para um tema específico.

6.2.1.5. Syllabus:

The syllabus is not applicable in this case, since the students are presented with a set of topics within the areas: Food Chemistry, Food Safety and Technology, Food Microbiology, Food Quality and Sensory Analysis of Food. Students are directed, after a ranking according to the weighted average of up to two decimal places, for a specific topic.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os temas desenvolvidos nas diferentes áreas, proporcionam aos estudantes uma formação consistente e sequencial no domínio da Ciência Alimentar, através do desenvolvimento de um trabalho de investigação experimental, sua execução e apresentação escrita e oral. Esta UC providencia os conhecimentos teórico-práticos e desenvolve a capacidade dos estudantes para os aplicarem em casos práticos reais, criando, deste modo, competências num trabalho autónomo de investigação, que poderá aproximar os conhecimentos às competências exigidas pelas entidades empregadoras.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The themes developed in different areas provide students with a consistent and sequential training in the field of Food Science, through the development of an experimental research work, its execution and written and oral presentation.

This CU provides theoretical and practical knowledge and develops the student's ability to apply them in real practical cases, creating thus an autonomous research work, which could bring the knowledge the skills required by employers.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A obtenção de frequência implica a realização de um trabalho que corresponde a pelo menos 8 horas semanais. A avaliação dos conhecimentos é feita através do relatório escrito, da sua apresentação oral seguidas de discussão/defesa pública do trabalho desenvolvido. O estudante considera-se aprovado com média igual ou superior a 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The stage involves working in laboratory at least 8 hours per week. The evaluation of knowledge is taken by written report, oral presentation followed discussion / public presentation. The student is considered approved with an average equal to or greater than 9.5 values.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Para uma melhor aquisição de conhecimentos por parte dos estudantes os temas a desenvolver baseiam-se nas principais áreas de atuação de um Licenciado em Ciência Alimentar, e orientados por docentes que lecionam e fazem investigação dentro da área, permitindo desta forma atingir os objetivos propostos nesta unidade curricular.

O contacto direto com a realidade através da investigação, execução e apresentação de um relatório de estágio em Ciência Alimentar, permitem ao estudante entender a utilidade do conhecimento adquirido e ser capaz de aplicá-lo na resolução de novas situações.

A modalidade de avaliação foi concebida para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

For a better acquisition of knowledge by the students the themes developed are based on key performance areas of a degree in Food Science. They are also guided by professors who teach and do research in the area, thus helping achieve the objectives proposed in this CU.

The direct contact with reality through research, implementation and presentation of a report stage in Food Science, allow students to understand the usefulness of the knowledge acquired, and they become able to apply it in solving new situations.

The assessment tool was designed to measure the extent to which skills have been developed.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Livros e artigos científicos de acordo com os temas a desenvolver por cada um dos alunos.

Books and scientific articles according to the themes to be developed by each student.

Mapa IX - Qualidade e Segurança Alimentar

6.2.1.1. Unidade curricular:

Qualidade e Segurança Alimentar

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Jorge de Oliveira Ribeiro (41h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Alexandra Sofia Miguens Fidalgo Esteves (20h)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os alunos adquiram os conceitos básicos de qualidade e segurança associados a bens alimentares. Devem fazer uso de conhecimentos transdisciplinares para compreenderem a diversidade de perigos e riscos associados à actividade agro-alimentar, em todos os sectores e fases de manuseamento e utilização.

Os alunos devem ser capazes de identificar perigos associados à actividade de produção, processamento, distribuição, transporte e consumo de géneros alimentares. Devem conseguir aplicar os princípios de análise de perigos e pontos críticos de controlo (HACCP) para planearem sistemas adequados de controlo alimentar.

Pretende-se ainda sensibilizar os alunos para os aspectos relacionados com a qualidade e segurança na fileira agro-alimentar. Os alunos devem adquirir competências no âmbito do planeamento de sistemas de controlo de qualidade e de gestão de segurança alimentar, através da identificação de perigos e aplicação de instrumentos normativos vigentes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students must attain the basic concepts on food quality and safety.

It is very important that students use trans-disciplinary knowledge for a better understanding of the diversity of hazards and risks related to agro-food activities (from primary production to final use by the consumers).

Students must be able to identify hazards related to production, processing, distribution, transport and final

consumption of food.

Students must be able to apply the principles of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) for planning good food control systems.

Students must be sensitive to the quality and safety application to all of the food chain.

Students must gain competences on planning food control systems and food safety management systems using the knowledge on hazards identification and the updated food laws.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos de Qualidade e Segurança Alimentar.

Principal legislação alimentar europeia e articulação entre organismos nacionais e internacionais.

Perigos para a segurança alimentar. Perigos de origem microbiológica, parasitária, vírica, química e física.

Repercussões em saúde pública.

Avaliação e controlo de perigos na cadeia alimentar. Produção primária. Transformação. Distribuição e armazenamento. Restauração e afins. Consumidor.

HACCP como ferramenta na segurança alimentar. Pré-requisitos, princípios, implementação, manutenção e revisão.

Exemplificação prática da implementação do sistema HACCP na produção de alimentos.

Norma ISO 22000/2005. Comunicação. Sistemas de gestão. Requisitos. Guia de aplicação. Responsabilidade da gestão. Gestão de recursos. Planeamento e realização de produtos seguros. Validação, verificação e melhoria do sistema de gestão. Articulação entre ISO 22000, ISO 9000 e HACCP.

Informática e estatística no controlo de qualidade alimentar.

6.2.1.5. Syllabus:

The concepts of food quality and food safety

Main European food laws. Communication between different national and international organizations

Food safety hazards. Hazards from microbiological, parasitic, viral, chemical and physical origin. Individual and public health consequences.

Hazards evaluation and control in food chain. Primary productions. Processing. Distribution and storage. Restaurants and similar. Consumers.

HACCP system as a tool in food safety. Pre-requisites, principles, implementation, maintenance and revision. Practical examples of HACCP implementation on food.

ISO standard 22000/2005. Communication. Food safety management systems. Requisites. Application guidelines. Top management responsibility; resources management; planning and realizing safety products; validation, verification and continuously improvement of the food safety management system. Contact points among ISO standards 22000 and 9001, and HACCP.

Statistics and computers applied to food quality control.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A evolução e mudança de hábitos de consumo e a legislação alimentar requerem formação ao nível de práticas e técnicas que garantam a segurança dos alimentos.

Por isso é importante a abordagem a perigos e a ferramentas para prevenir e controlar o aparecimento de agentes causais de doença no homem com origem nos alimentos.

A abordagem de HACCP e sistemas de gestão de segurança alimentar é crucial para que os alunos adquiram conhecimentos e competências de qualidade e segurança alimentar.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

The evolution and changing consumption habits and food legislation require training at the level of practices and techniques that ensure food safety.

So it is important the focus on hazards and tools to prevent and control the emergence of causative agents of disease in humans with origin in foods.

The approach of HACCP and food safety management systems is crucial for students to acquire knowledge and skills for quality and food safety.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino tem carácter presencial, em que são utilizados meios audiovisuais de suporte ao enquadramento teórico e explanação de estudos de caso trabalhados pelos alunos.

É solicitada a elaboração de dois trabalhos individuais fora das aulas, baseados em artigos científicos escolhidos pelos alunos e previamente disponibilizados pelos docentes da UC. Acresce um trabalho de grupo para identificar perigos potenciais e respectivas medidas preventivas e correctivas aplicadas a um género alimentício. Estes trabalhos devem complementar a informação e formação adquirida nas aulas, sendo alvo de apresentação e discussão em horas de contacto previamente definidas.

É estimulada a participação activa de todos os alunos nas aulas.

É importante conhecer a língua inglesa, sobretudo na componente de leitura e compreensão de textos técnico-científicos, bem como a utilização de ferramentas informáticas de tratamento de texto e dados numéricos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching is based on classroom theoretical-practical classes using audiovisual tools.

Students are invited to develop two different works out of the classroom. These works (one individual and other as group work) are supported on scientific articles chosen by students among articles advised by professors. The works developed by students complement the information and the formation inside this course and they are presented to all students at specific dates during the classes.

Active participation of students on classes is strongly stimulated.

The knowledge on English language is important for reading and understanding scientific articles and for using informatics tools.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas presenciais pretendem conferir aos alunos conceitos gerais e noções de enquadramento da qualidade e segurança alimentar.

Como o tempo de aulas é insuficiente, o estudo individual baseado em artigos científicos de um perigo alimentar e de um problema de segurança alimentar aplicado a um alimento aumentam o conhecimento e a capacidade crítica dos alunos.

Do mesmo modo, a elaboração de um trabalho associado a uma empresa ou alimento ou produto alimentar ou processo permite aos alunos associar a cada setor de atividade ou produto ou modo de produção ou serviço um conjunto específico de perigos potenciais e mecanismos de prevenção e metodologias de correção.

Assim, é conferida uma visão mais ampla do que a de simples aulas expositivas pelos docentes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lectures aim to give students general concepts and notions of quality and food safety framework.

As the lesson time is insufficient, the individual study based on scientific articles of food hazards and troubles related to a food safety problem applied to a specific food increases the critical knowledge and skills of the students.

Likewise, a work associated with a company or food or food product or process allows students to associate to each sector of activity or product or mode of production or a service a specific set of potential hazards and prevention mechanisms and methodologies for their correction.

Thus, is given a broader view than simple lectures by teachers.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos (Journal of Food Protection, Food Control, Food Quality and Preference, Trends in Food Science and Technology e Food Policy)

Eley, R. Intoxicaciones Alimentarias de Etiologia Microbiana.

Forsythe, S. J. e Hayes, P. R. Food hygiene, microbiology and HACCP.

van der Heijden, K.; Younes, M.; Fishbein, L. E Miller, S. International food safety handbook.

Legislação e informação disponível na Internet (nomeadamente no site da União Europeia)

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os docentes responsáveis pelas UCs têm introduzido metodologias de ensino que permitem, no espírito de Bolonha, uma participação cada vez maior dos alunos, tendo como objetivo o desenvolvimento da sua autonomia, assegurando a consolidação e incremento dos ensinamentos propostos. Assim, identifica-se a utilização de várias metodologias de ensino participativo, o aumento do trabalho em grupo e individual, e do método de avaliação contínua (quer por trabalhos, quer por testes práticos e mini-testes teóricos), que permitem aos alunos uma consolidação progressiva dos conhecimentos com forte componente prática. A utilização sistemática de exemplos concretos representativos de situações reais permite aos alunos tomar contacto efetivo com realidades de desempenho profissional. As visitas de estudo permitem uma aproximação à realidade dos conhecimentos aprendidos em sala de aula. No início do semestre é disponibilizado no SIDE em cada UC, o programa e recursos bibliográficos de apoio .

6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The responsible teachers for each UC have been introducing teaching methodologies that allow, according to the Bologna conference, a gradual increase in the participation of the students, trying to develop his/her autonomy, assuring the consolidation and quality of the proposed teachings. Therefore, the use of several methodologies is identified, as well as the increase of team and individual work and continuous evaluation (through course works, practical and theoretical tests). This allows the students to have a progressive consolidation of the knowledge with a strong practical component. The systematic use of representative specific examples of real situations allows the students to take effective contact with the professional reality. The study visits allow an approach to the reality of the knowledge learned in the classroom. At the beginning of each semester, it is available in SIDE for each UC, the program and some references for support.

6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

O número de ECTS, estima a carga média de trabalho necessária para um estudante atingir, com sucesso, os objetivos de aprendizagem correspondentes de cada UC. A carga de trabalho corresponde ao somatório do número de horas de aulas, estudo individual, trabalhos, exames, etc. Uma unidade de crédito corresponde a 27 horas de trabalho. As novas metodologias de ensino implicam um maior acompanhamento dos alunos e adequação da respetiva carga horária, em conformidade com os conteúdos programáticos das UCs e objetivos da formação. Assim, o número de créditos atribuídos, foi estimado em função da tipologia das Ucs (T; TP; PL), e da quantidade de trabalho exigido aos alunos (horas de contacto e de trabalho independente), em função dos conteúdos a desenvolver. O grau de licenciado pressupõe 180 ECTS nos termos estabelecidos pela estrutura curricular do plano de estudo. Cada semestre equivale a 30 ECTS, o que corresponde a uma carga horária de trabalho do aluno de 54h semanais.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

The number of ECTS, estimates the average load of work required to a student achieve successfully learning outcomes corresponding to each UC. The workload is the sum of the number of classroom hours, individual study, work, exams, etc. A credit unit corresponds to 27 hours. The new teaching methodologies imply a closer monitoring of students and relevant technical adequacy of the workload in accordance with the syllabus and training objectives. Thus, the number of credits assigned was estimated based on the typology of UCs (T, TP, PL), and the amount of work required to the students (contact hours and independent work), depending on the wealth of content to develop. So, the degree requires, 180 ECTS in the terms established by the curriculum structure and plan of study. Each semester worth's 30 ECTS, which corresponds to a student workload of 54 hours per week.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Ao iniciar o ano académico e nos respetivos semestres é solicitado a cada docente o preenchimento de uma ficha no SIDE indicando, entre outros, a metodologia de ensino, a coerência entre os objetivos e a metodologia de ensino e o método de avaliação. Desta forma, cada docente deve refletir e propor uma forma de avaliação de acordo com os objetivos propostos. Os alunos ao tomarem conhecimento dessa ficha podem sugerir alterações fundamentadas a serem apresentadas num limite de 15 dias após o início do semestre. O sistema de avaliação apresentado na ficha da UC deverá ser validado pelo docente e pelo representante dos alunos daquele ano. Por outro lado, no fim do semestre, os alunos preenchem um inquérito que inclui questões relativas à adequação da forma de avaliação aos objetivos de aprendizagem de cada UC. Os resultados desse inquérito permitem tomar conhecimento de desvios possíveis e de definir modos de os corrigir.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

At the beginning of the academic year and for each respective semester it is requested that each teacher fill a record in SIDE indicating, among other, the teaching methodology, the coherence between the aims and the teaching methodology and the evaluation method. In this way, each teacher needs to reflect and propose an evaluation form in agreement with the UCs objectives. The students should become aware of that record and they can suggest changes to be presented during a limited period of 15 days after the semester begins. The evaluation system of the UC should be validated by the teacher and the students' representative of that year. On the other hand, at the end of the semester, the students fill out an inquiry that includes questions regarding the adaptation between the evaluation process and the objectives. The results of that inquiry allow the knowledge of possible deviations from the intended process and to take measures to correct them.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Em várias UCs os alunos devem aprender, para efeitos de cumprimento de objetivos concretos, a pesquisar, avaliar e ordenar as ideias, elaborar e aplicar inquéritos, redigir e/ou comentar artigos e realizar experiências. Os docentes facultam aos alunos atividades específicas, como por exemplo abordagem para a pesquisa (incluindo apresentações orais). Além destes aspetos, os alunos são obrigados, em algumas UCs, a escrever relatórios (problema da aula, as variáveis, a metodologias, os resultados, a discussão e as conclusões) e no fim do estágio são incentivados a preparar e submeter um resumo para publicação em congresso.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

In several UCs the students learn how to research, evaluate and order their ideas, to elaborate and apply inquiries, to write and/or comment research papers and to accomplish experimental work. The teachers give the students specific activities, like research work (including oral presentations). Beside these aspects, the students are conducted, in some UCs, to write reports (problem, studied variables, methodologies, results, discussion and conclusions) and at the end of their internship they are motivated to prepare and submit a abstract for publication in a congress.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	29	26	11
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	29	25	11
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	1	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.**7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.**

Segundo os dados do ano letivo de 2012-2013 a % de alunos inscritos às UCs (alunos avaliáveis) é ligeiramente maior (96%) do que a % de alunos avaliados (84%), indicando que existem alunos inscritos às Ucs, que não as frequentam, ou não são avaliados. Esses valores são mais acentuados em algumas UC de 1º ano, sendo manifestado pelos alunos nas diversas reuniões com a direção de curso, falta de bases do secundário para as UC básicas do ciclo de estudos, além da dificuldade de adaptação por partes de alguns estudantes a um novo ambiente estudantil. Nos 2º e 3º anos, já se verifica uma melhoria considerável dos resultados alcançados, verificando-se um maior interesse e compreensão dos objetivos do curso, uma vez que tomam contacto mais estreito com UC mais específicas e práticas que permitem uma melhor ligação com a realidade da indústria alimentar. Além disso, a UC de Estágio permite uma integração com a realidade da investigação, sendo por isso um estímulo acrescido à aprendizagem.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

According to data from the 2012-2013 academic year % of students enrolled at UC (evaluable students) is slightly higher (96 %) than the % of students assessed (84 %), indicating that there are students enrolled at UCs, not to attend, or are not evaluated. These values are more pronounced in some UC from the 1st year, being expressed by students in various meetings with the course direction, the lack of bases from secondary for the basic UC of the course, besides the adaptation difficulties of some students to a new student environment. In the 2nd and 3rd years, there is already a considerable improvement of the results achieved, verifying a greater interest and understanding of course objectives, once they took a narrower contact with more specific and practical UC that allow a better connection with the reality of the food industry. In addition, UC Internship allows an integration in the research reality, so it is an added stimulus to learning.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

Além das estatísticas sobre o aproveitamento dos alunos, são aplicados inquéritos aos alunos sobre o desempenho de docentes e sobre o grau de satisfação com as unidades curriculares. Os resultados dos inquéritos aplicados aos alunos são, numa primeira fase, alvo de análise e reflexão por parte da direção de curso e é lavrada num relatório essa análise. A comissão de curso (incluindo 2 representantes de alunos) tem igualmente conhecimento deste relatório e pronunciam-se junto da direção de curso sobre eventuais propostas de melhoria. Após essa fase a direção de curso reúne com os docentes do curso para análise do relatório e discussão de eventuais propostas de melhoria. Após as ações anteriores, se necessário, o diretor de curso leva ao conselho científico e (ou) ao conselho pedagógico da unidade orgânica à qual pertence o curso qualquer pretensão de alteração ao curso ou qualquer problema de natureza científica e (ou) pedagógica que requeira a pronúncia por parte daqueles órgãos.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

In addition to the statistics on the academic rate of success, two surveys are addressed to the students. These include questions on the teachers' performance as well as an evaluation of the degree of satisfaction with each curricular unit. The results are written down as a report by the directive board of the study cycle. In addition, two students which belong to the course commission also participate in the analysis of those documents and may suggest improvement actions. After that phase, the directive board meets with the course's teachers to further analyze and discuss the report as well as to confirm possible improvement actions. After the previous phases, if necessary, the director of the course presents to the scientific council and (or) to the pedagogical council any action that warrants approval from these entities (i.e. changes in the syllabus).

7.1.4. Empregabilidade.**7.1.4. Empregabilidade / Employability**

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	82

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.**Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.****7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.**

O Centro de Química – Vila Real (CQ-VR) da UTAD classificado como "Muito Bom", pela Fundação Portuguesa para a Ciência e Tecnologia (FCT), têm 4 áreas de investigação entre as quais está a Química e Bioquímica Alimentar. O Centro de Genética e Biotecnologia (CGB) da UTAD foi classificados com "Excelente", pela FCT. O CGB-UTAD está integrado no Laboratório Associado Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia (IBB). Nas suas linhas de investigação está a biotecnologia do vinho, focada na otimização de processos de fermentação, segurança e controlo de qualidade. O Centro de Investigação e Tecnologia Agro-Ambiental e Ciências Biológicas (CITAB) foi um dos centros de investigação classificado como "Muito Bom" pela FCT, centro de investigação com experiência na área agro-alimentar e o Centro de Estudos de Ciência Animal e Veterinária (CECAV) classificado pela FCT como "bom" é um centro que promove a área de investigação do processamento industrial de produtos de origem animal.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.

Chemistry Centre - (CQ-VR) Vila Real, UTAD was rated as "Very Good" by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT), it has presently four strategic research areas, among these, is the Food Chemistry and Biochemistry. The Centre for Genetics and Biotechnology (CGB) UTAD was ranked as "Excellent" by FCT. The CGB-UTAD is integrated into the Associate Laboratory Institute of Biotechnology and Bioengineering (IBB). One of the research lines of CGB is Wine and Food Biotechnology focused on the optimization of fermentation processes, safety and quality control. The Centre for Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB) one of the research centers rated as "Very Good", by FCT is a research centre with expertise in agri-food and the Centre for Studies of Veterinary and Animal Science (CECAV) was rated as "good" by the FCT. CECAV is a research Centre that promotes research in industrial processing of animal products.

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

511

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Para além das publicações em revistas internacionais com revisão por pares pertencentes ao ISI-JCR, os docentes e investigadores do 1º ciclo em Ciência Alimentar têm regularmente apresentado os seus resultados de investigação em outras publicações de carácter científico: livros ou capítulos de livros (121), resumos de comunicações orais e posters em congressos nacionais e internacionais (664); e ainda através da publicadas em atas de congresso nacionais e internacionais e da publicação em revistas de carácter mais técnico nacionais e internacionais (179) dirigidas aos stakeholders. Foram ainda publicadas varias Teses de Doutoramento, Teses de Mestrado e estágios finais de curso. Estes indicadores, nomeadamente ao nível das teses e atas de congresso, são fruto de um forte envolvimento dos alunos no processo científico promovendo-se qualidade nos trabalhos realizados ao longo do ciclo de estudos facilitando assim o processo de publicação e apresentação dos mesmos.

7.2.3. Other relevant publications.

In addition to the publications in international journals peer-reviewed belonging indexed to ISI-JCR, teachers and researchers of the 1 th cycle in Food Science have regularly presented their research results in other scientific publications: books or books chapters (121), abstracts of oral and poster communications in national and international conferences (664), as well as by communications published in proceedings of national and international congresses and through publications in national and international journals of a more technical nature (179) addressed to stakeholders. There were also published PhD thesis, Master thesis and Final Course Reports (internships). These publications, especially those at the level of thesis and congresses proceedings, are outcomes of the strong involvement of students in scientific process promoting the quality in work performed along the studies cycles and facilitating the processes of publication and their presentation.

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

As actividades científicas e tecnológicas desenvolvidas pelos docentes e investigadores do 1º ciclo em Ciência Alimentar têm dado particular contributo para o desenvolvimento do sector agroalimentar quer através da elaboração e execução de projectos em parceria com a indústria para o desenvolvimento de novos produtos, melhoria da segurança e qualidade dos alimentos, optimização dos processos de produção, aceitação do produto pelo consumidor final, traçabilidade dos produtos e relação entre a composição dos alimentos e efeitos bioactivos quer no desenvolvimento de soluções para o tratamento e gestão dos resíduos, com vista a aumentar a competitividade do sector nos mercados internacionais. Esta contribuição torna-se evidente pelo número de projectos em parceria com a indústria, patentes, protótipos e contratos de licenciamento.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The scientific and technological activities developed by teachers and researchers of the 1st cycle in Food Science have been giving important contributions to the development of the agri-food sector through the development and implementation of projects in partnership with the industry aiming developing new products , improving the safety and quality of foods, optimization of production processes, product acceptance by the final consumer, product traceability and relation between the composition of foods and bioactive effects and also in developing solutions for the treatment and management of waste in order to increase the sector's competitiveness in international markets. This contribution is evident by the number of projects in partnership with industry, patents, prototypes, and licensing contracts.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Ao longo dos últimos anos os docentes estiveram envolvidos em vários projetos e/ou parcerias de investigação cujas fontes de financiamento são diversas: Projectos Europeus e de Cooperação (6); QREN I&D em Co-promoção (8); Projectos PRODER (7); FCT e FEDER (43) e outros (46). Resultante de um trabalho científico relevante com aplicação na indústria de alimentos foram apresentadas e aprovadas 11 Patentes e 4 contratos de licenciamento.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Over the past few years teachers have been involved in several projects and / or research partnerships whose funding sources are diverse: E.U and Cooperation (6); QREN I&D in Co-promotion (8); PRODER Projects (7); FCT and FEDER (43) and others (46). Resulting from relevant scientific work with application in the food industry, were also presented and approved 11 Patents and 4 licensing agreements with industry.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

De acordo com os seus Estatutos (art.7º) a UTAD tem como objetivo a qualificação de alto nível dos portugueses, a produção e difusão do conhecimento, bem como a formação cultural, artística, tecnológica e científica dos seus estudantes, num quadro de referência internacional. A criação de conhecimento através da investigação tem sido uma prioridade central da UTAD com objectivos claros de aumentar a procura de colaborações com a indústria, a maior eficácia na angariação de projetos nacionais e europeus. O sucesso destes objetivos de investigação é avaliado pelo número de publicações científicas por docente doutorado, do número de citações por docente doutorado, do número de orientações por docente/investigador, do número de depósitos no Repositório Institucional; do número de projectos europeus ou internacionais e do volume de financiamento de projetos de I&D e pelo número de acções de disseminação do conhecimento científico gerado.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

In accordance with its Statutes (art 7) the main goals of UTAD are the qualification of high level, production and dissemination of knowledge, and cultural, artistic, scientific and technological training of their students in an international framework of reference. The knowledge acquisition through research has been a central priority of UTAD with clear objectives to increase the demand for collaboration with the industry, the greater effectiveness in raising national and European projects. The success of these objectives of research is evaluated by the number of scientific publications/PhD, the number of citations/PhD, the number of supervised works, the number of deposits in Institutional Repository; the number of EU projects or international and volume of R&D projects financing and actions of dissemination of scientific knowledge generated.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

No âmbito deste ciclo de estudos realizaram-se jornadas e workshops (sobre tópicos definidos anualmente) de carácter científico abertas a toda a comunidade sobre temáticas relacionadas com a Ciência Alimentar. Neste sentido o núcleo de estudantes em Ciência Alimentar (NECA) também tem uma participação activa na organização de eventos de carácter pedagógico como as Jornadas em Ciência Alimentar. Os docentes do 1º ciclo em Ciência Alimentar de 2012/2013 participaram ainda na realização dos seguintes cursos e workshops (ano lectivo 2012/2013): Cursos: 6; Workshops: 9; Congressos Científicos: 3. Estas atividades científicas, tecnológicas e de extensão promovidas na Área da Ciência Alimentar têm contribuído de modo positivo para o desenvolvimento nacional, regional e local. Têm um contributo relevante na formação de recursos humanos qualificados, indispensáveis para o bom desempenho das empresas e instituições públicas da região e do país, ligadas ao setor alimentar.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

In this cycle of studies were taken seminars and workshops (on topics defined annually) open to the entire scientific and professional community and also to interested public members. In this sense the Center for Food Science Students (NECA) have also an active participation in the organization of events such as pedagogic seminars in Food Science. The teachers from the 1st cycle in Food Science in 2012/2013 have globally participated in the organization of the following events during the academic year of 2012/13: Short courses: 6; Workshops: 9; Scientific Meetings: 3. These scientific, technological and extension activities promoted by the Food Science team have been contributing in a positive way for the national, regional and local development. They have a relevant contribution for the formation of qualified human resources, fundamental for the performance of companies and public institutions of the Food Science area.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

A UTAD procura activamente criar parcerias de base tecnológica com a indústria, integrando interesses do desenvolvimento económico da região em que se insere e promovendo comportamentos empreendedores, assumindo estas funções como integrantes dos seus valores internos e missão, com uma forte consciência da importância do desenvolvimento económico e social decorrente da correcta utilização e comercialização dos resultados de I&D. Nesta linha, é de referir o empenhamento de docentes da UTAD na criação de várias patentes e contratos de licenciamento com a Indústria.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

The UTAD actively seeks technological based partnerships with industry, integrating interests of economic development of the region in which it is immersed and promoting behaviors of entrepreneurship, assuming these functions as an important part of its internal values and mission, with a strong awareness of the importance in economic and social development resulting from proper use and marketing of R&D result. In this line, it is noted the commitment of the academic staff of UTAD in creation of various patents and licensing contracts with the Industry.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A divulgação ao exterior dos ciclos de estudo é efetuada regularmente pelo Gabinete de Comunicação e Imagem (GCI), estrutura da UTAD com funções atribuídas na área da comunicação. A divulgação dos ciclo de estudos e ensino ministrados é feita através: UTAD TV disponível no MEO, UTAD Magazine, Newsletter da UTAD, Dia Aberto, feiras, etc. Toda a informação divulgada sobre os cursos é previamente validada pelos respetivos directores. O Portal é a ferramenta de divulgação mais poderosa. Contém uma vasta gama de informação sobre a instituição e a sua orgânica, a oferta educativa, a investigação e os serviços. Disponibiliza informação adequada a candidatos nacionais e estrangeiros ou a quem necessita dos seus serviços. No SIDE a maior parte das funcionalidades só são acessíveis aos docentes e estudantes da UTAD. Contém informação detalhada sobre as UCs: programa, sumários, modos de avaliação, classificações e elementos de estudo e é uma forma de contacto preferencial entre alunos e docentes.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The promotion of the study cycles is performed regularly by the Office of Communication and Image (GCI), structure of UTAD with assigned roles in the area of communication. The publicity of UTAD, cycle of studies and teaching is done through: UTAD TV available in MEO, UTAD Magazine, Newsletter of the UTAD, Open Day, trade fairs, etc. All the information disclosed on the courses is previously validated by all the directors. The Web Portal is the most powerful tool of publicity. It contains a wide range of information on the institution and the educational offer, the research and services rendered. It makes available appropriate information for national and foreign candidates or those who need its services. In SIDE, most of the functionalities are only accessible to the teachers and students. It contains detailed information on modules programmes, summaries, assessment methods, grading and study elements and it is a form of preferential contact between students and educational.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	5.3
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	13.3
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Uma organização do ciclo de estudos que permite adquirir solidas competências nas diversas áreas do conhecimento necessárias para dar resposta a problemas práticos em Ciência Alimentar com abordagem sustentada em dados científico.*
- *A possibilidade de os alunos escolherem UCs opcionais permite-lhes aprofundar, dentro de uma formação mais alargada de base, conhecimentos mais específicos em áreas de especialização necessárias para algumas indústrias e desta forma traçar diferentes perfis, conferindo-lhes formação mais diversa.*
- *A UTAD é uma instituição de referência na área da investigação e desenvolvimento tecnológico agro-alimentar.*
- *Forte interligação entre a instituição (UTAD) e o tecido empresarial.*
- *Potencial sinérgico em termos de formação e investigação.*

8.1.1. Strengths

- *The Study Cycle is organized in order to allow acquiring solid skills in several areas of knowledge needed to respond to practical problems in the food sector with sustained scientific knowledge.*
- *The possibility of students to choose optional curricular units allows them to deepen within a broader training base, more specific knowledge in areas of expertise needed for some industries and thus draw different profiles, giving them more diverse training.*
- *UTAD is a reference institution in research and technological development in the food sector.*

- *Strong interaction between the university (UTAD) and the industrial sector.*
- *Synergy in terms of training and research in the field of Food Science.*

8.1.2. Pontos fracos

Apesar de existir um vasto leque de opções disponíveis para os alunos deste ciclo de estudos, na maioria dos anos apenas funciona uma opção devido ao número mínimo exigido de 10 alunos por UC optativa para o seu funcionamento. Apesar de várias serem comuns a outros ciclos de estudo onde funcionam como obrigatórias, torna-se difícil ou mesmo impossível a compatibilização dos horários tornando inviável a sua escolha. Para os alunos poderem efectuar o estágio na UTAD em ambiente de investigação, os centros de investigação tem de disponibilizar verbas para a sua realização dado que não existe nenhum tipo de financiamento para a realização da UC de estágio e que tem carácter obrigatório.

8.1.2. Weaknesses

Although there is a wide range of options available for students from this cycle, however in most years only works an option due to the required minimum number of 10 students per option for your work. In addition, several options are common to other courses of study where they function as mandatory, yet it is difficult or impossible to reconcile the schedules making it impossible to choose. For students could make in the internship at UTAD in a research environment, research centers must provide funds for their achievement as there is not any funding to implement UC Internship and it is mandatory.

8.1.3. Oportunidades

- *A inserção da instituição numa região com uma vasta e forte componente agro-alimentar (vinho, azeite, cogumelos entre outras).*
- *A importância crescente do sector agro-alimentar na actividade económica nacional*
- *Existência na instituição de vários segundos ciclos na área de formação que permitem aprofundar as competências adquiridas no primeiro ciclo.*
- *Perante a complexidade crescente com que as empresas se deparam, a formação mais alargada oferecida neste ciclo de estudos capacita os alunos para responderem de uma forma multifacetada aos desafios que lhes são colocados.*
- *A possibilidade de realizar a UC de estágio em contexto de empresa abre grandes possibilidades de empregabilidade aos estudantes deste ciclo de estudo, tendo-lhes sido muitas vezes dada a oportunidade de efectuar um estágio profissional ou mesmo de emprego.*

8.1.3. Opportunities

- *The localization of UTAD in a region with a strong agro-food sector (wine, olive oil, mushrooms, among others).*
- *The growing importance of the food sector in national and international economic activity*
- *The existence in the institution of several seconds' cycles in Food Science area for deepening the skills acquired in the first cycle.*
- *The formation of "broadband" will allow our students to be well prepared (technically and mentally) for the complex and diverse tasks that the companies are constantly facing*
- *The possibility of performing the UC internship in the context of company opens great possibilities for employability for students from this study cycle, given them often the opportunity to perform a professional internship or even a job.*

8.1.4. Constrangimentos

O principal constrangimento dos objectivos deste ciclo de estudos são as fortes restrições orçamentais e o período de austeridade que o país atravessa que limita:

- *A possibilidade de realização de mais visitas de estudo, o que permitiria o contacto com as diferentes realidades do sector*
- *A aquisição de bibliografia mais recente*
- *A aquisição de material e reagentes necessários para a realização de mais aulas práticas, bem como para a realização da componente experimental do estágio.*

8.1.4. Threats

The main contrangment of this Study cycle is strong budgetary restrictions and the period of austerity that our Country is experiencing, that limit:

- *The possibility of performing more visits, which would allow the contact with the different realities of the sector*
- *The acquisition of more recent bibliography*
- *The acquisition of consumables needed to conduct more practical classes, as well as to carry out the experimental component of the internship.*

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

- *A existência do SIDE que disponibiliza a informação necessária ao funcionamento do ciclo de estudos.*
- *A qualidade do ensino é monitorizada todos os semestres mediante o preenchimento de questionários pelos estudantes que avaliam as unidades curriculares bem como os docentes envolvidos. Desses inquéritos resultam relatórios que são discutidos com os representantes dos estudantes e docentes do curso. Os estudantes possuem representação na comissão de curso, o que facilita a implementação de mecanismos de garantia de qualidade A*

Direcção de Curso promove o acompanhamento próximo dos estudantes permitindo uma solução rápida e mais adequada dos problemas.

- *A grande maioria dos docentes estão associados aos Centros de Investigação de reconhecida qualidade, sendo uma garantia de atualização científica de docentes.*
- *Trabalhos de estágio que resultam em publicações em congressos revelam uma elevada qualidade do trabalho desenvolvido*

8.2.1. Strengths

- *The existence of the SIDE that offers the information necessary to the operation of the cycle of studies.*
- *The quality of teaching is monitored all semesters through the completion of questionnaires by students who evaluate the curricular units as well as the faculty involved. These surveys are titled reports that subsequently are discussed with the representatives of the students and teachers of the course. The students have representation on the commission of course, which facilitates the implementation of quality assurance mechanisms. The Course Direction promotes a close monitoring of students by allowing a quick solution and most suitable problems.*
- *Most of the teachers are associated with the Research Centers of recognized quality, being a guarantor of scientific updating of teachers.*
- *Internship work that result in publications in Congress show a high degree of performance and quality of the work developed*

8.2.2. Pontos fracos

- *O Sistema de inquéritos aos alunos revela uma necessidade de ajustamento de modo a validar os resultados obtidos (estrutura de inquérito, amostras, garantia de preenchimento, etc...);*
- *Excessivo trabalho burocrático dos docentes e não docentes*
- *Dispersão das infraestruturas por vários pontos do Campus da UTAD*

8.2.2. Weaknesses

- *The System of surveys to students reveals a need for adjustment in order to validate the results obtained (structure of investigation, samples, guarantee of completion, etc.);*
- *Excessive bureaucratic work of teachers.*
- *Dispersion of infrastructures by several points from the Campus of UTAD*

8.2.3. Oportunidades

- *Existência de uma consciencialização crítica dos stakeholders que promove a melhoria e garantia da qualidade. Possibilidade de aperfeiçoamento dos mecanismos existentes de organização interna e da avaliação da qualidade da leccionação.*
- *Os mecanismos de garantia da qualidade permitem a harmonização dos procedimentos internos e a reflexão da qualidade da oferta formativa, sob o ponto de vista dos estudantes;*
- *O processo de garantia da qualidade permite a melhoria constante dos processos de ensino aprendizagem, de acordo com as expectativas dos estudantes;*

8.2.3. Opportunities

- *The existence of a critical awareness of stakeholders that promotes the improvement and quality assurance.*
- *The quality assurance mechanisms enables the harmonization of procedures and the reflection on the quality of training, from the students' point of view;*
- *The quality assurance process enables a continuous improvement of the teaching and learning processes, according to the students' expectations;*

8.2.4. Constrangimentos

- *Políticas de subfinanciamento e de falta de motivação de docentes e não docentes decorrentes das reformas estruturais associadas à progressão nas respectivas carreiras.*
- *A fixação de um número limitado de estudantes na região geográfica da instituição*

8.2.4. Threats

- *Subfinancial policies and the lack of academic and non-academic staff motivation due to the ongoing structural Reforms associated to the career progress.*
- *The amount of students which are fixed in the geographical region of the university is scarce*

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

- *A existência de rede sem fios em todo o campus universitário e de apoio informático para resolução de dificuldades de alunos e docentes (SIC) permitem a utilização eficaz das novas tecnologias;*
- *A existência de projetores multimédia em todas as salas de aula fomentam a aplicação de novas metodologias de ensino;*
- *A assinatura da B-On permite o acesso à generalidade das publicações científicas;*
- *Serviço de apoio, nas vertentes ensino, formação, e intercâmbio de alunos;*
- *Boa relação com o tecido empresarial e administração local;*

- *As infra-estruturas afetas ao curso permitem o seu funcionamento regular com os laboratórios adaptados à especificidade do curso.*

8.3.1. Strengths

- *Free Wireless network available in all the university and computer support to solve problems of students and faculty (SIC) allow the effective use of new technologies;*
- *Classrooms technical prepared are important tools that create good conditions for learning and teaching activities;*
- *Free access to B-On is an important tools that create good conditions for learning, teaching and research activities;*
- *Complementary pedagogical, educational and student exchange services;*
- *Solid professional relations with industry and public sector.*
- *The infra-structures allocated to the course allow a regular performance adapted to the specificity of the course.*

8.3.2. Pontos fracos

- *Dispersão das estruturas pelo campus da UTAD.*
- *Apesar de razoavelmente bem equipados, seria importante adquirir novos equipamentos para os laboratórios e aumentar os consumíveis disponíveis, de modo a aumentar as aulas práticas e consequentemente melhorar a componente experimental da UC estágio..*

8.3.2. Weaknesses

- *The infrastructures are spread throughout several points of the UTAD's campus*
- *Although reasonably well equipped, it is important to acquire new equipment for laboratories and increase the supplies available, in order to increase the practical lessons and consequently improve de experimental component of the internship.*

8.3.3. Oportunidades

A diversidade de agro-indústrias de pequenas dimensão nas diferentes áreas de transformação abertas à colaboração e integração de estagiários nas suas instalações por um curto período de tempo com a colaboração da UTAD.

8.3.3. Opportunities

The diversity of small scale agro-industries that operate in different areas are open to collaboration and integration students for a short period of time with the collaboration of UTAD in order to the students performe there internship.

8.3.4. Constrangimentos

- *Restrições orçamentais;*
- *Envolvente empresarial com reduzido número de empresas de dimensão considerável;*

8.3.4. Threats

- *Budget constrains;*
- *The amount of local companies is still small;*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

Com excepção de um docente, todo os outros são doutorados e lecciona nas áreas específicas da sua especialidade. A organização da universidade em escolas permite a cooperação de docentes de outros departamentos que leccionam em UC específicas, aumentando a qualidade de ensino no curso. Relativamente ao pessoal não docente são participativos e cumprem os objectivos que lhes são definidos. Os funcionários da Estrutura de Apoio Pedagógico da ECVA apoiam os docentes em algumas tarefas pedagógicas, nomeadamente, na gestão da plataforma SIDE.

8.4.1. Strengths

With exception of one teacher, all the others have a Ph.D. and taught in their specific areas of expertise. The organization of the university campus in schools allows for cooperation between teachers from other departments who teach in certain UC, increasing the quality of teaching in the course. Concerning the non-academic staff, they are participative and meet their defined targets. Employees of the Educational Support Structure ECVA support teachers in some educational tasks, including management platform SIDE.

8.4.2. Pontos fracos

- *A falta de qualificação dos recursos humanos não docentes é um ponto fraco*
- *Apesar da qualidade do corpo docente, alguns estão altamente sobrecarregados com tarefas de gestão e de direcção.*
- *As estruturas centralizadas de apoio existentes na universidade não conseguem dar resposta às necessidades das diversas Escolas.*

8.4.2. Weaknesses

- *The lack of proper qualification and certification of the non-academic staff is a weakness.*
- *Despite the quality of the faculty, being some of them still heavily loaded with management and direction related tasks.*
- *The existing centralized structures for support the university cannot meet the needs of the various schools.*

8.4.3. Oportunidades

- *A UTAD é uma universidade composta quatro Escolas de ensino universitário (ECAV, ECVA, ECT, ECHS) e uma de ensino politécnico (EEnf.) colaborando neste ciclo de estudos docentes afectos a cada uma dessas escolas.*
- *Dado que a maioria dos docentes está associado a centros de investigação e possuem projectos de investigação, têm tido oportunidade de participar em Congressos Internacionais permitindo-lhes uma actualização na sua formação e a divulgação dos seus trabalhos com os melhores grupos de investigação internacionais.*
- *Mobilidade internacional (e.g. ERASMUS) para corpo docente permitindo um enriquecimento profissional e pessoal;*
- *Existência de oferta formativa para atualização do corpo docente e não docente.*
- *Obrigatoriedade imposta pelo poder central de avaliar todos os funcionários públicos através de critérios definidos e publicados em Diário da Republica.*

8.4.3. Opportunities

- *UTAD is composed of four Schools of university teaching (ECAV, ECVA, ECT, ECHS) and one polytechnic teaching (EEnf.) collaborating in this studies cycle teachers from each of these schools.*
- *Giving that the majority of the teaching staff are associated to research centres and have several research projects, they have the opportunity to participate in international Congresses allowing an upgrade of their formation and the diffusion of their scientific research in meetings with the top International research groups.*
- *Opportunity of ERASMUS program allowing the formation improvement*
- *Possibility of skills improvement. of the administrative and teaching staff.*
- *Obligation imposed by central government to evaluate all public officials using criteria defined and published in the Portuguese official Journal.*

8.4.4. Constrangimentos

- *Dificuldade em requalificar o pessoal não docente.*
- *Congelamento de progressão da carreira*

8.4.4. Threats

- *Difficulty to reclassify the non-academic staff.*
- *Impossibility of career promotion;*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

- *Proximidade professor-aluno;*
- *A existência de um Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade na UTAD torna mais facil o estabelecimento de parcerias com instituições de outros países, assim como, agiliza todo o processo de intercâmbio de docentes e alunos;*
- *Excelente enquadramento paisagístico do campus universitário e possibilidade de uso de espaços desportivos e de lazer do próprio campus;*
- *Alunos organizados, dinâmicos e pró-ativos através do núcleo de estudantes de Ciência Alimentar (NECA);*
- *A biblioteca, o acesso wireless em todo o campus,*
- *A existência de mecanismos variados e dinâmicos permitem a integração dos alunos nos percursos académicos, apoio pedagógico e inserção na vida activa*

8.5.1. Strengths

- *Proximity between the teachers-students;*
- *The existence of an Office for International Relations and Mobility in UTAD makes easier to establish partnerships with institutions from other countries, as well as simplifies the process of teachers and students exchange.*
- *The campus of UTAD is a botanical garden. There are plenty of infrastructures for the sports and cultural events;*
- *Pro-active, dynamic, professional and enterprising students resulted in a formation of the "Estudantes de Ciência Alimentar" (NECA).*
- *The library, the free access to wireless service*
- *The existence of varied and dynamic institutional mechanisms allow: i) the desirable integration of the students in the academic offers; ii) pedagogic support; iii) mobility support; iv) workability insertion;*

8.5.2. Pontos fracos

- *Reduzido âmbito geográfico de captação de alunos.*
- *Ainda se verifica alguma falta de preparação adequada dos estudantes para os desafios e exigências do ensino universitário na era "pós Bolonha" (no que se refere à autonomia, ao auto estudo e genericamente às horas de trabalho que não as de contato).*

8.5.2. Weaknesses

Limited geographical origin of students

Finally, there is still a lack of preparation of the students to face the post-Bologna teaching methods (mainly in what concerns the time to self-study).

8.5.3. Oportunidades

O atual contexto económico poderá atrair candidatos da região, com a UTAD como primeira opção, e até consistir na única oportunidade de virem a frequentar uma formação superior em Ciência Alimentar.

O reconhecimento por parte dos stake-holders da qualidade de ensino da UTAD na área de alimentar, bem como da necessidade da integração de novos conhecimentos e processos tecnológicos, tem permitido que os alunos deste Ciclo de estudos tenham oportunidade de desenvolver o seu estágio em ambiente empresarial dando-lhes oportunidade para integração futura no mercado de trabalho.

8.5.3. Opportunities

The actual economic context may attract additional students of the region. They may see UTAD as the only opportunity for having a higher education in Food Science.

The stake-holders recognition of the quality of teaching of UTAD in area of Food Science, as well as their need for the integration of new knowledge and technological processes, has allowed that students of this Cycle of study having the opportunity to develop their internship in business environment, giving them the opportunity for future integration into the labor market.

8.5.4. Constrangimentos

O aumento do desemprego a nível nacional tem vindo a afectar o nível sócio-económico das famílias, que encontram dificuldades em pagar as propinas e sustentar os alunos no ensino superior, principalmente fora de casa.

A diminuição da taxa de natalidade em Portugal vai traduzir-se, a médio prazo, numa diminuição do número de alunos que entram no ensino superior.

8.5.4. Threats

The unemployment increase at national level has been affecting the socio-economic level of families, who find difficulties in paying the University fees and support students in higher education, especially outside the home.

The Portugal birth rate decreasing tendency will be reflected, at medium term, in a declining number of students entering in higher education.

8.6. Processos**8.6.1. Pontos fortes**

A organização do curso de acordo com os princípios de Bolonha facilita a mobilidade de alunos e docentes, possibilitando uma formação em áreas menos exploradas neste curso, e o contacto com outras culturas e realidades de trabalho no espaço europeu.

Estão previstos mecanismos de revisão curricular e de atualização de conteúdos programáticos, assim como de adequação da metodologia de avaliação aos conteúdos e aos objetivos de cada UC. Por exemplo, a revisão curricular efectuada em 2010 aumentou a coerência das UCs relativamente aos objetivos do curso.

A UTAD proporciona aulas de português para os alunos estrangeiros em ERAMUS.

UCs disponíveis em português e em inglês na plataforma SIDE.

Introdução gradual de hábitos de investigação ao longo do curso, em várias UCs.

8.6.1. Strengths

The organization of the course according to the Bologna principles facilitates the students and teachers mobility, providing training in areas less explored in this course, and the contact with other cultures and realities of work in Europe.

Mechanisms of curricular revision and updating of content, as well as adequacy of evaluation methodology to content and objectives of each UC are foreseen. For example the curriculum review undertaken in 2010, increased the consistency of the UCs to the objectives of the course.

UTAD provides Portuguese classes for foreign students in ERASMUS.

UCs are available in Portuguese and English on the platform SIDE.

Research skills are achieved progressively throughout the course.

8.6.2. Pontos fracos

As aulas são leccionadas em português constituindo uma barreira à integração dos alunos estrangeiros.

Falta de ligação e de troca de informação entre o SIDE e o sistema de informação usado pela secretaria-geral de alunos.

8.6.2. Weaknesses

Classes are taught in Portuguese constituting a barrier to the foreign students' integration.

Disconnection between SIDE and the system used by the main secretary for student affairs.

8.6.3. Oportunidades

O estágio curricular permite uma maior integração dos alunos na investigação científica.

8.6.3. Opportunities

The curricular internship allows a greater integration of students in scientific research

8.6.4. Constrangimentos

O processo de adaptação para bolonha care de uma análise mais reflectida e ponderadas dos resultados das metodologias introduzidas.

Os constrangimentos de ordem financeira impedem a criação de novas unidades curriculares de opção.

8.6.4. Threats

The bologna process needs more analysis of the methodologies introduced.

The financial constraints prevent the creation of new units of optional curricular units.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

*Boa aceitação dos alunos no mercado de trabalho nacional e internacional;
Alunos co-autores de publicações em congressos nacionais e internacionais
Vários alunos estão a dar continuidade à sua formação académica frequentando 2º ciclos;
Afirmção crescente do curso a nível nacional e internacional;
Parcerias com empresas e instituições públicas e privadas;*

8.7.1. Strengths

*Good acceptance of our students in the Portuguese and in the international industries;
Students are co-authors of several Portuguese and international congress publications;
Several our students are progressing their academic formation by attending 2nd cycle;
Increasing affirmation of the study cycle nationally and internationally
Partnerships with industry, Public Sector and Private Sector*

8.7.2. Pontos fracos

Baixas taxas de aprovação a algumas Uc resultando na acumulação de ECT's para o ano lectivo seguinte.

8.7.2. Weaknesses

Low pass rates in some UC resulting in ECT's acumulação for the next academic year.

8.7.3. Oportunidades

*Mercado de trabalho, nacional e internacional com capacidade para absorver os alunos com formação técnica e científica que lhes permite encarar novas situações, em contextos alargados e multidisciplinares dado que a indústria alimentar é uma das principais indústrias em Portugal e noutros países da Europa;
A necessidade de fomentar o desenvolvimento socio-económico da região e do país é colmatada com a inserção de futuros profissionais qualificados.
Alunos aptos a prosseguir para outros ciclos de estudo.*

8.7.3. Opportunities

*Labour market, national and international, with capacity to absorb students with technical and scientific training that allows them to face new situations, in broad contexts and disciplines since food industry is one of the main industries in Portugal and other countries of Europe;
The socio-economic development of the region and the country is colmated with the inclusion of future skilled professionals.
The students are well prepared and able to proceed their academic education in an 2nd cycle*

8.7.4. Constrangimentos

O período de austeridade nacional poderá reflectir-se nos resultados deste curso, nomeadamente, as dificuldades financeiras das famílias podem comprometer a continuidade dos estudos, para alguns estudantes, no próprio ciclo de estudos, ou em ciclo de estudos posteriores.

8.7.4. Threats

The period of national austerity may be reflected in this course namely the families financial difficulties may compromise the continuation of studies, for some students, in their own study course, or in the subsequent courses.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Numero mínimo de alunos para o funcionamento das opções, bem como falta de articulação dos horários entre cursos para que os alunos possam escolher as optativas que são obrigatórias em outros ciclos de estudos.

9.1.1. Weaknesses

Minimum number of students for the functioning of the options, as well as lack of articulation of schedules between courses in order that the students could choose option that are available in other study cycles.

9.1.2. Proposta de melhoria

Na elaboração dos horários haver um esforço/preocupação em articular os horários das UC comuns a vários cursos.

9.1.2. Improvement proposal

In the preparation of schedules be an effort / concern to articulate the timing of UC common to several courses.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

1 ano

9.1.3. Implementation time

1 year

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.1.5. Indicador de implementação

Aquando da elaboração dos horários articular entre as várias estruturas de apoio pedagógico das diferentes escolas com UC comuns aos cursos.

9.1.5. Implementation marker

When drawing up schedules, an articulation between the different pedagogical support structures with courses common to different cycles of study.

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

- 1) *Excessivo trabalho burocrático dos docentes e não docentes*
- 2) *Desconhecimento dos métodos de validação dos inquéritos de qualidade*
- 3) *Sistema de inquéritos aos alunos revela necessidades de ajustamento de modo a melhorar a validação dos resultados obtidos (estrutura de inquérito, amostras, garantia de preenchimento, etc...) e*

9.2.1. Weaknesses

- 1) *Excessive bureaucratic work of teachers and staff*
- 2) *The lack of methods for validation of quality surveys*
- 3) *The current applied student inquiring system requires improvements in order to be more reliable. This includes reformulating the structure of the inquiring form; a better representativeness samples; guaranty of filling up the form*

9.2.2. Proposta de melhoria

- 1) *Reestruturação dos processos internos de gestão da informação*
- 2) *Publicitação, em tempo útil, dos resultados dos inquéritos de qualidade*
- 3) *Propor ajustamentos ao sistema de inquéritos*

9.2.2. Improvement proposal

- 1) *Restructuring of the internal processes for managing information.*
- 2) *Dissemination, on time, of the results of quality surveys*
- 3) *Adjustment proposal of the student inquiring system*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

- 1) *Esta medida não depende directamente da direcção do curso*
- 2) *Esta medida não depende directamente da direcção do curso*
- 3) *Esta medida não depende directamente da direcção do curso*

9.2.3. Improvement proposal

- 1) *These measures are not reliant directly on the direction board of the study-cycle*
- 2) *These measures are not reliant directly on the direction board of the study-cycle*
- 3) *These measures are not reliant directly on the direction board of the study-cycle*

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1) *Alta*
- 2) *Alta*
- 3) *Alta*

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1) *High*
- 2) *High*
- 3) *High*

9.2.5. Indicador de implementação

- 1) *O tempo dedicado a trabalho burocrático reduzido consideravelmente.*
- 2) *Os métodos de validação dos inquéritos de qualidade e os seus resultados são divulgados*
- 3) *Propor um sistema de ajuste das perguntas: proposta de inquérito*

9.2.5. Implementation marker

- 1) *The time dedicated to bureaucratic work is reduced considerably*
- 2) *The methods for validation of quality surveys and their results are disseminated*
- 3) *Proposing an adjustment inquiring system proposal: proposal of a survey*

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

Dispersão das estruturas pelo campus da UTAD.

9.3.1. Weaknesses

Dispersion of structures by campus of UTAD.

9.3.2. Proposta de melhoria

A UTAD está em fase de organização de espaços que poderá resultar numa maior concentração dos espaços lectivos.

9.3.2. Improvement proposal

UTAD is a stage of space reorganization that would allow the availability of more concentration of teaching spaces.

9.3.3. Tempo de implementação da medida

1 ano

9.3.3. Implementation time

1 year

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.3.5. Indicador de implementação

Concentração dos espaços lectivos.

9.3.5. Implementation marker

Concentration of teaching spaces.

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

A falta de qualificação dos recursos humanos não docentes.

9.4.1. Weaknesses

Low qualification of non-academic staff

9.4.2. Proposta de melhoria

Necessidade de continuar a qualificação dos recursos humanos não-docentes através de cursos de formação profissional e avançada para desempenhar cada vez melhor as suas funções

9.4.2. Improvement proposal

Need to continue the qualification of non-academic staff with advanced and continuing training courses to perform better their functions

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Não dependente da Direcção de Curso

9.4.3. Implementation time

Not dependent on the Direction board of this study cycle

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.4.5. Indicador de implementação

Melhoria da eficiência do funcionamento do ciclo de estudos

9.4.5. Implementation marker

Improvement of the operational efficiency of the study cycle

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Reduzido âmbito geográfico de captação de aluno

9.5.1. Weaknesses

Geographic constrains in attracting new students

9.5.2. Proposta de melhoria

Aumento do marketing para promover o ciclo de estudos e estratégias políticas com uma discriminação positiva para fixação da população jovem nas regiões interiores do país

9.5.2. Improvement proposal

Marketing operation to publicize the course and its potential as well as the development of policies strategies to discriminate positively the fixation of young population in the inland regions of the Portugal

9.5.3. Tempo de implementação da medida

*Aumento do marketing nacional e internacional para promover o ciclo de estudos: anual
A estratégia política com uma discriminação positiva para fixação da população jovem nas regiões interiores do país
- não está dependente da Direcção de Curso*

9.5.3. Implementation time

*Marketing operation to publicize the course and its potential: annually
Development of policies strategies to discriminate positively the fixation of young population in the inland regions of the Portugal - is not dependent on the direction of Course*

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)*Alta***9.5.4. Priority (High, Medium, Low)***High***9.5.5. Indicador de implementação***Aumento do numero de aluno inscritos***9.5.5. Implementation marker***Increase the number of students inscribed.***9.6. Processos**

9.6.1. Debilidades*Falta de ligação e de troca de informação entre o SIDE e o sistema de informação usado pela secretaria-geral de alunos.***9.6.1. Weaknesses***Disconnection between SIDE and the system used by the main secretary for student affairs***9.6.2. Proposta de melhoria***Apresentar uma proposta de ligação e de troca de informação entre sistemas.***9.6.2. Improvement proposal***Proposal for effectively connecting the two information systems.***9.6.3. Tempo de implementação da medida***Não dependente da Direcção de Curso***9.6.3. Implementation time***Not dependent on the Direction board of this study cycle***9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Média***9.6.4. Priority (High, Medium, Low)***Medium***9.6.5. Indicador de implementação***Existência de ligação e de troca de informação entre sistemas.***9.6.5. Implementation marker***Effective connection and information exchange between the two systems.***9.7. Resultados**

9.7.1. Debilidades*Baixas taxas de aprovação a algumas Uc resultando na acumulação de ECT's para o ano lectivo seguinte.***9.7.1. Weaknesses***Low pass rates in some UC resulting in acumulação of ECT's for the next academic year.***9.7.2. Proposta de melhoria***Mudar as aulas para uma sala com melhores condições acústicas e horários de funcionamento.***9.7.2. Improvement proposal***Move the class to a room with better acoustics conditions and schedule.*

9.7.3. Tempo de implementação da medida
próximo ano

9.7.3. Implementation time
next year

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)
alta

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)
High

9.7.5. Indicador de implementação
Elaboração dos horários

9.7.5. Implementation marker
Preparation of schedules

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas
<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes
<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:
Ciência Alimentar

10.1.2.1. Study programme:
Food Science

10.1.2.2. Grau:
Licenciado

10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Ciência Alimentar

10.2.1. Study programme:

Food Science

10.2.2. Grau:

Licenciado

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:*<sem resposta>***10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***<sem resposta>***10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***<no answer>***10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***<sem resposta>***10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***<no answer>***10.4.1.5. Conteúdos programáticos:***<sem resposta>***10.4.1.5. Syllabus:***<no answer>***10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***<no answer>***10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***<sem resposta>***10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***<no answer>***10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***<no answer>***10.4.1.9. Bibliografia principal:***<sem resposta>*