

# NCE/12/01186 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

---

## Apresentação do pedido

### Perguntas A1 a A4

---

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

*Instituto Politécnico De Viseu*

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

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

*Escola Superior Agrária de Viseu*

A3. Designação do ciclo de estudos:

*Qualidade Alimentar e Nutrição*

A3. Study cycle name:

*Food Quality and Nutrition*

A4. Grau:

*Licenciado*

### Perguntas A5 a A10

---

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

*Ciência e Tecnologia dos Alimentos*

A5. Main scientific area of the study cycle:

*Food Science and Technology*

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

*4*

A6.2. 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:

*42*

A6.3. 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:

*429*

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

*180*

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

*3 anos - 6 semestres*

A8. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

*3 years- 6 semestres*

A9. Número de vagas proposto:

*25*

A10. Condições de acesso e ingresso:

*Satisfazer, em alternativa, os requisitos: do Concurso Nacional de acesso ao 1º Ciclo de Estudos conducente ao grau de licenciado; dos Regimes Especiais - para estudantes que se encontrem numa das situações previstas no Artº 3º do DL nº 393-A/99; dos Concursos Especiais, destinados a maiores de 23 anos - de acordo com o Decreto-Lei nº 64/2006 - e a titulares de Cursos Superiores, Médios e Diploma de especialização Tecnológica. No Concurso Nacional o acesso pode acontecer através do Contingente Geral ou através de Contingentes Especiais para estudantes dos Açores e/ou Madeira, Emigrantes Portugueses, Portadores de Deficiência ou Militares em Regime de Contrato. É necessário: ter aprovação num curso de ensino secundário ou equivalente legal; ter realizado uma das provas: Biologia e Geologia (02) ou Física e Química (07) ou Matemática (16), com o mínimo de 95 pontos; ter nota de candidatura igual ou superior a 95 pontos.*

#### **A10. Entry Requirements:**

*Satisfy one these requirements: National Competition for Access to the 1st cycle of studies leading to a degree; Special Circumstances – for students in any situation as per Art. 3 of Decree-Law No. 393 A/99; the Special Competition for students over the age of 23 (Decree-Law No. 64/2006) – and holders of Higher and Mid- level Degrees as well as Diplomas in Technological Specialization. In the National Competition access may occur through the General Contingent or through Special Contingents for students from the Azores or Madeira, Portuguese Emigrants, Handicapped Students or members of the Military under contract. It is necessary to: successfully complete a secondary level course or its legal equivalent; have done one of the following exams: Biology and Geology (02) or Physics and Chemistry (07) or Mathematics (16), with a min. of 95 points (out of 200); have an application grade equal to or over 95 points (out of 200).*

### **Pergunta A11**

---

#### **Pergunta A11**

**A11. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):**

*Não*

**A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)**

**A11.1. 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 organization of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)**

---

Ramos/Opções/... (se aplicável):

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

*<sem resposta>*

### **A12. Estrutura curricular**

---

**Mapa I - n.a.**

**A12.1. Ciclo de Estudos:**

*Qualidade Alimentar e Nutrição*

**A12.1. Study Cycle:**

*Food Quality and Nutrition*

**A12.2. Grau:**

*Licenciado*

**A12.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):**

*n.a.*

**A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):**

*<no answer>*

**A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciência e Tecnologia dos Alimentos	CTA	59	0
Ciências Químicas	CQ	30	0
Ciências da Nutrição	CN	26	0
Engenharia Industrial	EI	10	0
Microbiologia e Protecção de Plantas	MPP	15	0
Matemática e Informática	MEI	10	0
Economia Agrária e Sociologia Rural	EASR	10	0
Ciências Físicas	CF	5	0
Ciência Animal	CA	5	0
Qualquer uma das AC do Curso (Estágio)	CTA/CQ/CN	10	0
<b>(10 Items)</b>		<b>180</b>	<b>0</b>

**Perguntas A13 e A14**

**A13. Regime de funcionamento:**

*Diurno*

**A13.1. Se outro, especifique:**

*<sem resposta>*

**A13.1. If other, specify:**

*<no answer>*

**A14. Observações:**

*A Qualidade Alimentar é um domínio de grande importância para a manutenção da saúde pública e, pela exigência dos mercados, para o desenvolvimento das economias, estabelecendo o necessário grau de confiança entre produtores e consumidores e viabilizando o bom funcionamento da cadeia alimentar.*

*Como não há espaço no quadro das economias de mercado, para a produção de alimentos fora dos padrões de exigência que a Qualidade Alimentar estabelece, também não há lugar para profissionais mal preparados e desatualizados. E é por isso que a Qualidade Alimentar, como área de formação profissional, tem vindo a ampliar a sua afirmação no mercado de trabalho e na oferta de emprego, que não se cinge mais a empresas e a organizações de grande dimensão. Para além disso, a bem estabelecida correlação entre alimento e saúde, concertada com um profundo conhecimento da qualidade e segurança alimentar, constitui uma oportunidade única de inovação e diferenciação para a indústria agroalimentar permitindo o desenvolvimento de novos ingredientes, alimentos nutricionalmente mais equilibrados e sustentáveis, embalagens com novas funcionalidades e muitas outras soluções que têm a saúde e bem-estar como eixo comum.*

*A Escola Superior Agrária de Viseu, integra um corpo docente com formação avançada que tem formado e pretende continuar a formar, profissionais de referência que atuam, a diversos níveis, no complexo processo que constitui a cadeia alimentar moderna. No momento atual a ESAV está consciente da necessidade de fazer face às transformações e novos desafios que o sector agroalimentar atravessa. Foi considerando que o desenvolvimento de processos e produtos alimentares, o controlo da qualidade e segurança, a vigilância sanitária e os conceitos nutricionais e dietéticos, têm bases comuns e sinérgicas que se entendeu fundamental a formação de profissionais na área da qualidade alimentar e nutrição.*

*É urgente formar técnicos capazes de:*

- se adaptar às alterações tecnológicas, comerciais e organizacionais emergentes,*
- aptos para compreender as estratégias de mercado e forma de implementá-las,*
- dominar os fatores que influenciam a escolha de alimentos saudáveis e sustentáveis de modo a satisfazer os requisitos e exigências estabelecidas pelo consumidor atual.*

*Neste contexto, conscientes de que os meios disponíveis nos permitirão ser bem sucedidos na concretização dos intuítos a que nos propomos, a ESAV apresenta a sua candidatura a um curso de 1º ciclo de estudos em Qualidade Alimentar e Nutrição que tem como objetivo major a formação de técnicos capazes de desenvolver atividades na área da qualidade alimentar e nutrição nos mais diversos mercados nacionais e internacionais.*

**A14. Observations:**

*Food quality is an area of great importance for the maintenance of public health and, regarding markets demands, for the development of economies, establishing the necessary degree of trust between producers and consumers enabling the proper functioning of the food chain.*

*Since there is no space in the framework of market economies for food production outside the exacting standards that the Food Quality sets, there is no place for outdated and ill-prepared professionals. And that's why the Food Quality, as an area of vocational training, has been expanding its assertion on the labor market and labor supply, which is not confined more to companies and large organizations. In addition, the well-established correlation between food and health, concerted with a deep knowledge of food safety and quality, is an unique opportunity for innovation and*

differentiation for the food industry enabling the development of new ingredients, nutritionally balanced and more sustainable packaging with new features and many other solutions that have the health and well-being as common axis.

The Agrarian School of Viseu, integrates a faculty with advanced training that has formed and plans to continue to graduate, as a professional reference that acts at different levels in the complex process that constitutes the modern food chain. At present, ESAV is aware of the new challenges and transformations that crosses the agrifood sector. Considering the new developments of food products and processes, quality control and safety, sanitary and nutritional and dietary concepts, training professionals in the area of food quality and nutrition is fundamental.

It is urgent to train technicians to:

- Adapt to changes in technology, business and organizational emerging,
- Able to understand the market strategies and how to implement them,
- Mastering the factors that influence the choice of healthy food and sustainable to meet the requirements and demands set by consumers today.

In this context, aware that the resources available will allow us to be successful in achieving the intentions that we propose, the ESAV submits its application to a course of 1st cycle of studies in Food Quality and Nutrition that aims Major formation technicians to develop activities in the area of food quality and nutrition in national and international markets.

## Instrução do pedido

### 1. Formalização do pedido

---

#### 1.1. Deliberações

##### Mapa II - Conselho Técnico-Científico

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Conselho Técnico-Científico*

###### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[1.1.2.\\_extrato.pdf](#)

##### Mapa II - Conselho Pedagógico

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Conselho Pedagógico*

###### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[1.1.2.\\_Declaração.pdf](#)

#### 1.2. Docente(s) responsável(eis)

##### 1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

*António Manuel Santos Jordão e Edite Maria Teixeira de Lemos*

## 2. Plano de estudos

---

### Mapa III - - 1º ano / 1º semestre

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Qualidade Alimentar e Nutrição*

#### 2.1. Study Cycle:

*Food Quality and Nutrition*

**2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 1st semester***2.5. 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)
Química	CQ	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Biofísica	CF	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Matemática	MI	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Microbiologia	MPP	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Sistemas de Produção Animal	CA	Semestral	132	T-30; TP-30	5	--
Alimentos e Saúde	CN	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--

**(6 Items)****Mapa III - - 1º ano / 2º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Qualidade Alimentar e Nutrição***2.1. Study Cycle:***Food Quality and Nutrition***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 2nd semester***2.5. 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)
Bioquímica	CQ	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Métodos Estatísticos e Informática	MI	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Microbiologia Alimentar	MPP	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--

Moléculas e Macromoléculas em Alimentos	CQ	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Conservação e Qualidade dos Alimentos	CTA	Semestral	165	T-30; PL-45	6	--
Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (6 Items)	CTA	Semestral	108	TP-45	4	--

### Mapa III - - 2º ano / 3º semestre

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Qualidade Alimentar e Nutrição*

#### 2.1. Study Cycle:

*Food Quality and Nutrition*

#### 2.2. Grau:

*Licenciado*

#### 2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

*<sem resposta>*

#### 2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

*<no answer>*

#### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*2º ano / 3º semestre*

#### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*2nd year / 3rd semester*

#### 2.5. 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)
Sistemas de Produção Vegetal	MPP	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Gestão e Marketing	EASR	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Estrutura e Composição de Alimentos	CQ	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Nutrição Humana	CN	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais	CTA	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Análise de Alimentos I (6 Items)	CQ	Semestral	138	T-30; PL-30	5	--

### Mapa III - - 2º ano / 4º semestre

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Qualidade Alimentar e Nutrição*

#### 2.1. Study Cycle:

*Food Quality and Nutrition*

#### 2.2. Grau:

*Licenciado*

#### 2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

*<sem resposta>*

**2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):**

<no answer>

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

2º ano / 4º semestre

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**

2 nd year/ 4th semester

**2.5. 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	CTA	Semestral	138	T-30; TP-15; P-15	5	--
Qualidade e Transformação de Produtos Hortofrutícolas	CTA	Semestral	132	TP-45	5	--
Empreendedorismo	EASR	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Nutrição e Dietética	CN	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Análise de Alimentos II	CQ	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Inovação, Desenvolvimento e Aproveitamento de Produtos Alimentares	CTA	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--

(6 Items)

**Mapa III - - 3º ano / 5ª semestre****2.1. Ciclo de Estudos:**

Qualidade Alimentar e Nutrição

**2.1. Study Cycle:**

Food Quality and Nutrition

**2.2. Grau:**

Licenciado

**2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):**

<sem resposta>

**2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):**

<no answer>

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

3º ano / 5ª semestre

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**

3rd year/ 5 th semester

**2.5. 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 Processamento das Carnes e do Pescado	CTA	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Análise Sensorial dos Alimentos	CTA	Semestral	108	TP-45	4	--
Qualidade e Produção de Vinhos e Derivados	CTA	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Tecnologia e Qualidade nos Cereais	CTA	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Processos na Indústria Alimentar	EI	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--

## Mapa III - - 3º ano / 6º semestre

### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Qualidade Alimentar e Nutrição*

### 2.1. Study Cycle:

*Food Quality and Nutrition*

### 2.2. Grau:

*Licenciado*

### 2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

*<sem resposta>*

### 2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

*<no answer>*

### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*3º ano / 6º semestre*

### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*3rd year / 6th semester*

### 2.5. 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)
Gestão da Qualidade	CTA	Semestral	132	T-15; TP-30	5	--
Reologia Alimentar	EI	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Nutrição e Alimentação ao Longo da Vida	CN	Semestral	138	T-30; TP-30	5	--
Qualidade e Processamento dos Leites e Derivados	CTA	Semestral	132	T-30; PL-30	5	--
Estágio	Todas do Curso	Semestral	270	E-120	10	--

(5 Items)

## 3. Descrição e fundamentação dos objectivos

### 3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

#### 3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos:

*Com o crescimento do mercado na área alimentar cria-se a necessidade de implementação da "Qualidade Total". Relativamente às unidades de alimentação e nutrição, a qualidade está associada a aspectos intrínsecos do alimento: qualidade nutricional, sensorial e segurança havendo necessidade de, para além de fornecer uma alimentação equilibrada no ponto de vista nutritivo, oferecer refeições seguras do ponto de vista higio sanitário. Assim, a importância do Controlo da Qualidade das matérias-primas e dos diferentes produtos alimentícios, bem como sobre as indústrias e serviços de alimentação e nutrição, passa por métodos de análises e pela aplicação das Boas Práticas (BP) de Produção e do HACCP.*

*Este ciclo de estudos capacitará o aluno para controlar a qualidade sanitária dos alimentos, estabelecendo as BP de Fabrico, através de técnicas metodológicas, analíticas e sensoriais, com base nos conhecimentos adquiridos nas UC afins e também nas relativas à nutrição e ciência dos alimentos.*

#### 3.1.1. Study cycle's generic objectives:

*The growth of markets in food areas created the need for the implementation of "Total Quality". Regarding food and nutrition units, quality is associated with intrinsic aspects of food :sensory, nutritional quality and safety. A balanced diet should be important in nutritive aspects but also in terms of safety and hygienic view. Thus, the importance of Quality control of raw materials, different food products, industries and food and nutrition services, passes by the main methods of analysis and by the implementation and verification of Good Manufacturing Practices (GMP) and (HACCP).*



All these points are covered in the structure of the curriculum and syllabus now presented and it will enable the student to control the sanitary quality of foods, establishing GMP, through methodological, analytical and sensory techniques based on the acquired knowledge obtained in similar CU (curricular units) and also in respect of nutrition and food science CU.

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

*Identificação por exames organolépticos ou sensoriais, físicos, químicos, bioquímicos ou microbiológicos do estado higio-sanitário das matérias-primas alimentares e produtos alimentícios; reconhecimento e aplicação de métodos e/ou sistemas de Controlo de Qualidade; identificação de todos os fatores alimentares que condicionam o estado de saúde e afetam a indústria agroalimentar de hoje; formulação de produtos alimentares de acordo com o impacto dos seus constituintes na saúde humana; Identificação de estratégias e implementação de metodologias ou processos no sentido de garantir a qualidade alimentar; reflexão sobre a adequabilidade dos sistemas de produção, distribuição e comercialização dos produtos alimentares, identificando possibilidades não só de os tornar mais inovadores como adaptados ao contexto nacional/internacional.*

*As competências desenvolvidas na área de nutrição constituem uma mais valia na indústria alimentar na área de desenvolvimento de novos produtos.*

### **3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:**

*Identification by sensory or organoleptic or physical, chemical, biochemical or microbiological tests the hygienic and sanitary state of food raw materials and food products, recognition and application of methods and / or systems for Quality Control; identification of factors that influence food health status and affect food industry today; formulation of food products in accordance with the impact of its constituents on human health; Identify strategies and implementation methodologies or processes to ensure food quality; reflection on the adequacy systems of production, distribution and marketing of food products, identifying opportunities not only to make them more innovative and adapted to the national / international.*

*The skills developed in the area of nutrition constitute an extravalue in food industry and also in new products development.*

### **3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de Ensino:**

*A Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 49/2005, de 30 de Agosto) veio estabelecer um conjunto de novos princípios e regras de organização da formação de nível superior, como resultado da incorporação dos objectivos e princípios gerais delineados na Declaração de Bolonha, designadamente quanto ao reconhecimento das formações adquiridas e mobilidade inter-institucional (nacional e internacional) dos estudantes e futuros diplomados. O Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de Março, veio definir o novo modelo organizativo do ensino superior relativamente aos três ciclos de estudo (licenciatura, mestrado e doutoramento) sendo que no sistema de ensino politécnico só os dois primeiros graus poderão ser atribuídos.*

*Este caminho formativo constrói-se por uma oferta dinâmica e assertiva, orientada pelo Espaço Europeu de Educação Superior e alimentado por uma investigação de linhas prioritariamente dirigidas à resolução dos problemas das pessoas, dos serviços e das empresas e que alimenta, concomitantemente, um elevado nível de prestação de serviços de alto valor acrescentado, por valorização do conhecimento.*

*Nesse sentido, a Escola Superior Agrária de Viseu, entidade colectiva de direito público, enquadrada no novo regime jurídico de ensino superior, e, enquanto estabelecimento superior, é centro de criação, difusão e transmissão de ciência, tecnologia e cultura, articulando as suas actividades nos domínios do ensino, da formação profissional, da investigação e da prestação de serviços à comunidade. Possuem como objectivo a formação de profissionais qualificados em elevado nível de preparação nos aspectos tecnológicos, científicos, culturais e humanos conducentes à sua inserção em sectores profissionais e participação no desenvolvimento da sociedade, prosseguindo os seus objectivos nos domínios das ciências agrárias e outros, no âmbito dos quais se integra este Curso de Licenciatura em Qualidade Alimentar e Nutrição.*

*Assim, pela área científica predominante, pelas matérias constantes da componente lectiva e pelo interesse estratégico dos temas abordados, este curso de Licenciatura enquadra-se perfeitamente no Projecto educativo, científico e cultural da Escola Superior Agrária de Viseu.*

### **3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:**

*The Law of the Education System (Law No. 49/2005 of August 30) has established a set of new principles and rules organizing the Higher Education, as a result of incorporation of the objectives and principles outlined in the Bologna Declaration, in particular the recognition of acquired qualifications and mobility inter-institutional (national and international) for students and future graduates. Decree-Law 74/2006, of March 24, defined the new organizational model of higher education for the three study cycles (Bachelors, Masters and PhD) and that the system of polytechnic education, could only be assigned with the first two degrees.*

*Training is being built in a dynamic and assertive supply, driven by the European Space for Higher Education and powered by priority lines of research aimed at solving the problems of people, services and businesses and that feeds a concomitantly high level of services provided to the community.*

*Accordingly, the Agrarian School of Viseu, legal entity of public law, framed in the new legal regime for higher education, and as superior establishment, is a center of creation, dissemination and transmission of science, technology and culture, articulating its activities in education, training, research and service to the community. The main purpose of this establishment is the training of skilled professionals in high level of preparedness in the technological, scientific, cultural and human aspects, allowing their insertion in the labor market and participation in the development of society, pursuing its objectives in the fields of food quality and nutrition.*

*So, due to the predominant scientific areas, to the materials contained in the teaching component and also to the strategic interest of the topics covered, we believe that this degree course fits perfectly in the educational project, scientific and cultural project of the Agrarian School of Viseu.*

### 3.2. Adequação ao Projecto Educativo, Científico e Cultural da Instituição

#### 3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da Instituição:

*O Projecto Educativo, Científico e Cultural da instituição fica mais claro se olharmos os eixos estratégicos em que se corporiza, como os da Formação, ID+I, Desenvolvimento Humano, Direcção Estratégica ou Sociedade e Internacionalização. Na Formação os diferentes Institutos dispõem de uma oferta formativa diversificada e inovadora em áreas e níveis, transversal às escolas, de qualidade reconhecida, orientada para o Espaço Europeu de Ensino Superior e, de forma pró-activa, procura responder aos desafios colocados pelo mundo do trabalho e pelos vários públicos, monitorizando as necessidades formativas e reestruturando as existentes. É intenção do ciclo de estudos em Qualidade Alimentar e Nutrição que agora se apresenta, proporcionar uma formação integral aos estudantes - depois dos valores o conhecimento - fomentadora da auto-aprendizagem, da flexibilidade, da atitude empreendedora e da mobilidade.*

#### 3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

*The Educational, Scientific and Cultural project of this institution becomes clearer if we look at the strategic priorities: Training, Research, Human Development, Strategic Management, Society and Internationalization. Training, of recognized quality, occurs in diversified and innovative range of areas and levels. It's oriented towards the European Higher Education and, proactively seeks to meet the challenges posed by the world work and the various publics, and monitor the training needs and reorganizing existing ones. The proposed degree of Food Quality and Nutrition intends to provide comprehensive training to students, to encourage self-learning, flexibility, entrepreneurial attitude and mobility.*

#### 3.2.2. Demonstração de que os objectivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da Instituição:

*Nos últimos anos têm sido identificadas novas potencialidades e novas valências formativas na área da melhoria da qualidade dos produtos e serviços oferecidos, indo ao encontro também de novas necessidades impostas pela evolução do nível de vida da sociedade, às quais as Instituições de Ensino das Ciências Agrárias devem corresponder, nomeadamente na formação de diplomados com perfis de competências adequados para a resolução desses novos desafios. Neste sentido, também não devemos esquecer as orientações e recomendações que já existem, resultantes da preparação de novas formações, pelos grupos de trabalho em Ciências Agrárias, criados a nível Nacional, para a implantação do Acordo de Bolonha, que apontam na necessidade e importância da formação de Diplomados em áreas chave do desenvolvimento, como são as Novas Tecnologias no sector Agro-alimentar, Ambiente, as Produções Alternativas, as Bioenergias e o uso responsável de Fitofármacos.*

*A ESAV, como unidade orgânica do IPV, foi criada em 1994 estando já implantada na região desempenhando um papel relevante na área agro-alimentar. Tentando responder aos novos desafios colocados pelo crescimento/competitividade do mercado está agora a evoluir para um campo da qualidade alimentar aliada à nutrição humana e saúde pública alargando assim o âmbito de aplicação das tecnologias alimentares.*

*Em resumo, pretende-se desenvolver novas áreas em expansão tais como a qualidade, a segurança, a inovação na área dos alimentos e embalagens, utilização dos alimentos funcionais e nutracêuticos, estudo dos suplementos alimentares e da rastreabilidade alimentar.*

*A Licenciatura em Qualidade Alimentar e Nutrição enquadra-se no projecto educativo vigente na ESAV, estando orientada para uma área do saber capaz de habilitar técnicos a coordenar e integrar equipas responsáveis pela implementação de sistemas de garantia da qualidade e segurança na indústria alimentar, distribuição e restauração, podendo ainda trabalhar em laboratórios envolvidos na implementação, desenvolvimento ou validação de análises de alimentos. O facto de permitir o desenvolvimento de competências na área de nutrição constitui uma mais valia na indústria alimentar na área de desenvolvimento de novos produtos. A Licenciatura proposta constitui uma oferta de formação de Nível Superior que garantirá empregabilidade dos Técnicos a médio e longo prazo.*

#### 3.2.2. Demonstration that the study cycle's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

*Recent years have identified new potential and new valences in quality area improving the products and the services offered and also new needs have been imposed by the evolution of the standard of living of the society to which Education in Agrarian Sciences should match, particularly in the training of graduates with profiles skills suitable for solving these challenges. In this sense, we should not forget the guidelines and recommendations that already exist, resulting from the preparation of new courses created nationally by the working groups in Agricultural Sciences, to implement the Bologna Accord, pointing to the need and importance of training graduates in key areas of development, such as New Technologies in Agro Business, Environment, Alternatives Productions, Bioenergy and the responsible use of pesticides.*

*The ESAV as organic unity of IPV, was established in 1994 and is already deployed in the region play an important role in the area of food production. Trying to meet the new challenges posed by the growth / competitiveness of the market is now evolving into a of food quality field allied to human nutrition and public health, thus extending the scope of food technology.*

*In short, we intend to develop new growth areas such as quality, safety, innovation in food and packaging, use of functional foods and nutraceuticals, dietary supplements and study of food traceability.*

*A Degree in Food Quality and Nutrition fits the prevailing educational project in ESAV, being driven to an area of knowledge that can enable technicians to coordinate and integrate teams responsible for implementing systems of quality assurance and safety in food industry, distribution and restoration, and may also work in laboratories involved in the implementation, development and validation of analysis of foodstuffs. The possibility of developing skills in the field of nutrition is an added value in food industry, in the area of new products development. The proposed cycle will*

ensure the employability of higher technicians in medium and long terms.

### 3.3. Unidades Curriculares

#### Mapa IV - Química

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Química*

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

*Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel, T-30; P-30*

##### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

##### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Estabelecer conceitos básicos fundamentais para a compreensão de comportamentos e fenómenos químicos associados aos alimentos e sistemas biológicos.*

*Adquirir os conhecimentos necessários à compreensão de outras unidades curriculares.*

*Projectar os conhecimentos adquiridos no âmbito da unidade curricular de química ao longo da carreira profissional na procura de soluções para problemas reais.*

*Aprender a planear e solucionar problemas através de uma metodologia lógica e sistemática.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*To establish basic concepts fundamental to the understanding of chemical phenomena and behavior associated with food and biological systems.*

*To acquire the knowledge needed to understand other courses.*

*To project the knowledge acquired in the chemical course along the career seeking solutions to real problems.*

*Learn how to plan and solve problems through a logic and systematic methodology.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Estrutura e propriedades da matéria. Grandezas e representações químicas. Os compostos iónicos e moleculares e tipo de ligação química. Tipos de soluções. Reacções químicas. Transformações químicas e energia. Dinâmica das reacções químicas. Relações da química com as tecnologias, sociedade e o meio ambiente. Energias químicas no quotidiano.*

##### 3.3.5. Syllabus:

*Structure and properties of matter. Chemical quantities and formula representations. Ionic and molecular compounds and type of chemical bond. Types of solutions. Chemical reactions. Chemical transformations and energy. Dynamics of chemical reactions. Relations of the chemistry with technologies, society and the environment. Chemical energy in everyday life.*

##### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conhecimentos adquiridos sobre a estrutura e propriedades da matéria, tipo de reacções e soluções, dinâmica e energia de reacções e sistemas químicos permitem ao aluno compreender e interpretar fenómenos químicos em diversas áreas científicas e tecnológicas.*

##### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The knowledge gained about the structure and properties of matter, type of reactions and solutions, dynamic and energy of chemical reactions and systems allow students to understand and interpret chemical phenomena in various scientific and technological fields.*

##### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas são descritivas com recurso a meios audiovisuais e ilustração dos conceitos teóricos com recurso a exemplos associados à vida quotidiana. Pesquisa na literatura científica, elaboração, apresentação e discussão oral de*

trabalhos de grupo. Apoio pelo professor na pesquisa e desenvolvimento dos temas, recorrendo-se a fóruns e outras ferramentas disponíveis na plataforma e-learning. Os alunos devem realizar aulas experimentais colocando assim em prática alguns dos conceitos teóricos adquiridos ao longo da unidade curricular. Os trabalhos são preparados e executados no seio de equipas organizadas pelos próprios alunos. A avaliação dos trabalhos de grupo é realizada tendo por base a apresentação oral, com suporte de meios audiovisuais, e discussão dos temas e/ou resultados entre alunos e professor-aluno. Prova escrita individual de avaliação de conhecimentos através de exame na época normal e exame na época de recurso.

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures are descriptive with audiovisual resources and illustration of theoretical concepts using examples related to everyday life. Case studies are reported turning understandable how chemistry is involved in the fields of science and technology. Search in the scientific literature, written elaboration, presentation and oral discussion of the work developed by the group. The teacher supports in the research and development of themes, making use of forums and other tools available in the e-learning platform.*

*Students must perform experimental classes thus putting into practice some of the theoretical concepts. The work is prepared and implemented experimentally by the students organized in groups.*

*The assessment of the group work is based on oral presentation, with the support of audio-visual means, and discussion of themes and / or data between students and teacher-students.*

*Written test to evaluate the individual knowledge through examinations at each normal and "recurso" phase.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*As estratégias pedagógicas na leccionação de cada sessão lectiva serão adaptadas aos conteúdos programáticos respectivos, sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a apresentação e discussão de exemplos da aplicação da química à vida quotidiana. Os casos de estudo servem de matriz para o desenvolvimento em grupo de temas a serem discutidos entre as várias equipas de trabalho.*

*Procurando uma participação activa dos estudantes assente nos pressupostos de aprendizagem inerentes ao Processo de Bolonha será dada ao estudante a oportunidade de pesquisa e a realização de trabalhos em equipa com apresentação oral, e apoio de meios audiovisuais, acompanhada de sessão para discussão dos trabalhos entre os alunos e professor-alunos.*

*O desempenho experimental permite ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na discussão e interpretação dos resultados obtidos pelo grupo*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The teaching strategies in each session will be tailored according to the contents. In the theoretical sessions is given privilege to the lecture method and presentation, with discussion, of examples of the application of chemistry to everyday life. The case studies serve as a matrix for the development of topics to be discussed between the various teams.*

*Looking for an active participation of students based on the assumptions inherent in learning the Bologna Process will be given to the student the opportunity to study and perform work in a team with oral presentation, supported by audio-visual means, accompanied by discussions among students and teacher-students.*

*The experimental performance allows students to apply the knowledge acquired along the theoretical lessons in the discussion and interpretation of results obtained by the group.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Chang, R. Química, 5ª Ed. McGraw-Hill, Lisboa, 1994.*

*Moore, J. W., Stanitski, C. L., Jurs, P. C. Chemistry: The Molecular Science, 4th Edition, Brooks Cole Publishing Company, Cengage Learning, 2011*

*Reger, D. L., Goode, S. R., Ball, D.W. Chemistry: Principles and Practice, 3rd Edition Brooks/Cole, 2010.*

*Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J. Analytical Chemistry, An Introduction, 6th Edition Saunders Golden Sunburst Series, 1994.*

*Tro, N. J. Chemistry in Focus: A Molecular View of Our World. Brooks/Cole, 2009*

*Whitten, K. W., Davis, R. E., Larry, P. M., Stanley, G. G. Chemistry. Brooks/Cole, 2010.*

## Mapa IV - Biofísica

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Biofísica*

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

*João Carlos Gonçalves, T-30; TP-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Fornecer aos alunos ferramentas necessárias que servirão de base a disciplinas posteriores. Por outro lado, pretende-se que os alunos adquiram conhecimento acerca de diferentes fenómenos físicos que influenciam as trocas energéticas em sistemas biológicos. A abordagem da termodinâmica ajuda a entender os fundamentos que estão subjacentes aos processos de transferência de energia, quer a nível biológico, quer a nível industrial em operações de aquecimento e refrigeração.

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Provide to the students the useful tools which will support the bases of posterior disciplines. Moreover, it is intended that the students acquire knowledge of different physical phenomena which influence the energy exchange in biological systems. The thermodynamic approach helps to understand the fundamentals related to energy transfer processes, either at the biological or industrial level in heating and cooling operations.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Introdução. 2. Movimentos Periódicos: Movimento Oscilatório, MHS, Importância dos fenómenos periódicos em biologia. 3. Hidrostática: Lei fundamental da hidrostática, pressão arterial, Lei de Pascal, Lei de Arquimedes. 4. Hidrodinâmica: Escoamento laminar e turbulento, Caudal, Teorema de Bernoulli, Viscosidade, Emodinâmica. 5. Biofísica das Membranas: Transporte por difusão e a lei de Fick, Equações de Nernst e Nernst-Plank, Pressão osmótica. 6. Óptica: Reflexão e Refracção da luz. 7. Princípios da Termodinâmica: Primeiro princípio da Termodinâmica, Energia interna, Lei de Joule, O metabolismo animal e o primeiro princípio da Termodinâmica, Segundo princípio da Termodinâmica, Entropia, Regulação térmica do organismo. 8. Transmissão de calor: Condução, Convecção, Radiação, Evaporação. 9. Alguns processos de aquecimento: Pasteurização, Esterilização. 10. Refrigeração Alimentar: Carnes, Peixes, Frutos, Vegetais, armazenamento e transporte de alimentos refrigerados.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Introduction. 2. Periodic movements: oscillatory motion, MHS, Importance of periodic phenomena in biology. 3. Hydrostatic: Fundamental Law of hydrostatic, Pascal's Law, Archimedes' Law. 4. Hydrodynamics: laminar and turbulent flow, Bernoulli's Law, Viscosity. 5. Membrane Biophysics: Transport by diffusion and Fick's law, Nernst equation and Nernst-Plank, osmotic pressure. 6. Optics: Reflection and Refraction of Light. 7. Principles of Thermodynamics: First principle of thermodynamics, internal energy, Joule's Law, The animal metabolism and the first principle of thermodynamics, second principle of thermodynamics, entropy and biological phenomena, thermal regulation of the body. 8. Heat transfer: conduction, convection, radiation, evaporation. 9. Some heating processes: Pasteurization, Sterilization. 10. Food refrigeration: Meat, Fish, Fruits, Vegetables, storage and transport of chilled foods.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados com uma sequência lógica e de forma articulada e coerente com os objetivos definidos.*

*Sendo esta uma unidade curricular inicial pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre as leis da física clássica. Estes conteúdos serão abordados nas aulas de exposição teórica. Nas aulas teórico-práticas serão exploradas aplicações práticas com enquadramento preferencial nos domínios do curso. Com as aplicações práticas pretende-se que os alunos empreguem, com espírito crítico, as diferentes leis da física*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The content of the curricular unit are organized with clear objectives organized in a logical sequence and in an articulated manner.*

*Once this is an initial unit, is intended that students acquire knowledge about classical physics. These contents will be covered in class by theoretical exposition. In practical classes will be explored practical applications. In practical applications it is intended that students employ, critically, the different physics laws.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Nas aulas teóricas serão expostos os temas propostos (com recurso a meios informáticos).*

*Nas aulas teórico-práticas serão analisadas e resolvidas aplicações práticas dos temas leccionados.*

*A avaliação será aferida com a realização de provas escritas e/ou trabalhos práticos propostos aos alunos.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*In the theoretical lessons will be exposed to the proposed topics.*

*In practical classes will be analyzed and solved practical applications of subjects taught.*

*Evaluation will be checked with a written test and/or practical work proposed to the students.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão de exposição teórica, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), que por meio de diagramas e imagens facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos alunos.*

*Nas aulas teórico-práticas serão analisadas e resolvidas aplicações práticas dos princípios estudados que permitirão aos alunos perceberem as equações que quantificam os princípios físicos.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**  
*The different themes will be exposed in theoretical lessons, using different information technologies (PowerPoint, Internet etc.), through diagrams and pictures.*  
*In practical classes will be analyzed and solved practical applications of the physical principles*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Salgueiro L.; Ferreira J. G.: Introdução à Biofísica, Fundação Calouste Gulbenkian*  
*Tipler, P., Física: Óptica e Física Moderna, Editora Afiliada*  
*Halliday, D.; Resnick, R., Livros Técnicos e Científicos Editora*  
*Raymond, A.; Serway, Electricidade Magnetismo e Óptica, Editora Afiliada*  
*Cengel, Y. A. et al., Thermodynamics, 3ª ed., , McGraw-Hill, 2001*  
*Cengel, Y. A., Heat Transfer: A practical Approach, McGraw-Hill, 1998.*

**Mapa IV - Matemática**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Matemática*

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

*Carlota Maria Carvalho Lemos, T-30; TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Manuel José Esteves de Brito*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Pretende-se que os alunos sejam capazes de:*

- compreender e interpretar os conceitos de Matemática leccionados;*
- resolver exercícios práticos e problemas recorrendo às técnicas de cálculo adquiridas e a outros instrumentos de cálculo;*
- estruturar raciocínios tendo em vista a criação de soluções para problemas novos;*
- utilizar correctamente a linguagem e conceitos Matemáticos.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*It is intended that students should be able to:*

- Understand and interpret the concepts of mathematics taught;*
- Solve exercises and problems using techniques of calculation acquired and other instruments of calculation;*
- reasoning structure in order to create solutions to new problems;*
- Correctly use of the language and mathematical concepts.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Funções Trigonométricas Inversas.*
- 2. Cálculo Diferencial*
  - 2.1. Noção de derivada e suas aplicações*
  - 2.2. Diferenciação parcial*
- 3. Cálculo Integral*
  - 3.1. Integração e métodos de integração*
  - 3.2. Integral definido e suas aplicações*
  - 3.3. Integrais múltiplos e suas aplicações*
- 4. Equações diferenciais*
  - 4.1. Noção de equação diferencial. Gerar equações diferenciais*
  - 4.2. Estudo de algumas equações diferenciais de primeira ordem: equações diferenciais de variáveis separadas e separáveis, equações diferenciais totais exactas e com factor integrante, equações diferenciais lineares de 1ª ordem e de Bernoulli.*

**3.3.5. Syllabus:**

- 1. Inverse Trigonometric Functions.*
- 2. Differential calculus*
  - 2.1. Notion of derivative and its applications*
  - 2.2. Partial differentiation*
- 3. Integral Calculus*
  - 3.1. Integration and methods of integration*
  - 3.2. Definite integral and its applications*
  - 3.3. Multiple integrals and their applications*
- 4. Differential Equations*

4.1. Notion of differential equation. Generate differential equations

4.2. Study of some first order differential equations: separable and separate equations, exact and nonexact equations, first order linear equations and Bernoulli equations.

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A unidade curricular começa por abordar o cálculo diferencial e o cálculo integral, com ênfase no cálculo e nas aplicações do estudo de funções trigonométricas inversas e funções com várias variáveis independentes. Permite assim que os estudantes tenham uma formação básica de Análise Matemática ao nível de cálculo e aplicação. Tendo em atenção esta perspectiva de aplicação, a unidade curricular termina com o estudo de algumas equações diferenciais de 1ª ordem. Toda a UC está organizada de modo a que os estudantes desenvolvam competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio e na resolução de problemas que exijam a aplicação directa de conceitos matemáticos.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The UC begins by approach the differential calculus and integral calculus, with emphasis on calculation and application of the study of inverse trigonometric functions and functions with several independent variables. Therefore allows students to have basic formation in Mathematics Analysis at the level of calculation and application. Bearing in attention this application perspective, the UC ends with the study of some first order differential equations. All the UC is organized so that students develop skills in mathematical rigor, in capacity of reasoning and in solving problems that require the direct application of mathematical concepts.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Método expositivo dos conteúdos programáticos combinado com o método activo, recorrendo-se à resolução de exercícios e problemas que concretizam os temas desenvolvidos, de modo, a que a formação se centre na participação do estudante e na aprendizagem baseada em resolução de exercícios e problemas.*

*A avaliação será baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências. A avaliação consistirá na realização de uma prova escrita: frequência (avaliação contínua) e/ou exame final nos períodos respectivos, complementada por pequenos trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Expositive method of the syllabus combined with the active method, resorting to the resolution of problems and exercises which concretize the themes developed, in a way, that formation focuses on student participation and in learning based on solving exercises and problem.*

*Assessment is based on measuring the acquisition and understanding of knowledge and in measuring of skills development. The evaluation will consist in making a written test: frequency (continuous assessment) and/or final exam in the periods respective, complemented by small practical works performed during the class period, such as problem solving, preparation and presentation of papers, among others.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*As actividades desenvolvidas na UC são combinadas de forma a oferecer ao estudante a oportunidade de melhor perceber e analisar os temas tratados. Haverá horas de exposição da matéria, que serão complementadas com horas de trabalho prático e de aplicação que permitirão aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como desenvolver competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio e na resolução de problemas que exijam a aplicação directa de conceitos matemáticos. Permitirá que os estudantes tenham uma maior autonomia na resolução de exercícios e problemas e uma visão mais ampla da importância e aplicabilidade dos conceitos leccionados.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The activities in the UC are combined to offer the student the opportunity to understand and analyze the issues covered. There will be hours to exposure of subject matter, which will be complemented by hours of practical work and application that will allow students to apply their acquired knowledge and develop skills in mathematical rigor, of the reasoning and in solving problems that require the direct application of mathematical concepts. Allow students to have greater autonomy in solving exercises and problems and a view of the importance and applicability of the concepts taught.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

APOSTOL, Tom M.. (1985). *Cálculo. Vol. I e II*, Editorial Reverté, Ida, Barcelona.

AYRES, Frank Jr.. (1981). *Equações Diferenciais*. Editora Mac Graw-Hill, Lda. S. Paulo.

FERREIRA, Jaime C. Campos (1987). *Introdução à Análise Matemática*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

LEMO, Carlota. (2007). *Matemática*. Apontamentos editados pela Associação de Estudantes da ESAV.

LOBO, Orlando Graça, BORGES, J. Miguel e LOBO, Fernando Graça. (1991). *Análise Matemática - Primitivas e Equações Diferenciais*, Editorial Presença, Lisboa.

SILVA, Jaime Carvalho. (1994). *Princípios de Análise Matemática Aplicada*. Editora Mc Graw-Hill, Ld. Lisboa. SILVA,

Jaime Carvalho e LEAL, Carlos M. Franco. (1996). *Análise Matemática Aplicada*. Editora Mc Graw-Hill, Ld. Lisboa.

SWOKOWSKI, Earl W.. (1983). *Cálculo com Geometria Analítica, vol. I e II*, Editora Mc Graw-Hill, Ld, S. Paulo.

## Mapa IV - Microbiologia

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Microbiologia*

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

*António de Fátima de Melo Antunes Pinto, T-30; P-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*A unidade curricular procura reflectir o nível tecnológico do ensino em que se situa e oferecer ao estudante informação e formação que lhe permita:*

- a) Caracterizar e identificar os microrganismos: bactérias, leveduras, bolores, algas, protozoários e vírus;*
- b) Dominar proficientemente a execução dos métodos de manipulação, isolamento, medição e contagem de microrganismos;*
- c) Conhecer a importância dos microrganismos nos diversos sectores da actividade humana, como úteis, prejudiciais ou indiferentes, em particular nos sectores agro-pecuário, alimentar e veterinário;*
- d) Dotar os estudantes de conhecimento microbiológico abrangente que lhes permita a interpretação e compreensão das matérias versadas nas unidades curriculares leccionadas a jusante dos cursos, onde a componente microbiana estiver presente.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The unit seeks to reflect the technological level of education that lies in the student and offer information and training that allows you to:*

- a) Identify and characterize microorganisms: bacteria, yeasts, molds, algae, protozoa and viruses;*
- b) Mastering proficiently executing methods of manipulation, isolation, measurement and counting of microorganisms;*
- c) Knowing the importance of microorganisms in different sectors of human activity, as useful, harmful or indifferent, particularly in the agro-livestock, feed and veterinary;*
- d) To provide students comprehensive microbiological knowledge that enables them to the interpretation and understanding of the material learned in courses taught courses downstream of where the microbial component is present.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Áreas de aplicação da microbiologia. Definição de microrganismo. Posição dos microrganismos no mundo vivo: da antiguidade até aos super-reinos. Os microrganismos e suas relações com os outros seres vivos. Caracterização sumária dos grandes grupos de microrganismos: bactérias, fungos, protozoários, algas e vírus. Estudo das bactérias: morfologia e ultra-estrutura, nutrição bacteriana e grupos ecofisiológicos, reprodução e crescimento bacteriano, genética bacteriana e mecanismos de recombinação bacteriana. Estudo dos fungos: morfologia e ultra-estrutura, reprodução e crescimento. Estudo dos protozoários: morfologia e ultra-estrutura, reprodução e ecofisiologia. Estudo das algas morfologia e ultra-estrutura, reprodução e ecofisiologia. Estudo dos vírus. Bacteriófagos: ciclo lítico e ciclo lisogénico. Importância dos microrganismos nos diferentes sectores da actividade humana. Métodos de observação, manipulação, cultura e de caracterização de microrganismos.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Application areas of microbiology. Definition of microorganism. Position of microorganisms in the living world: from antiquity to the super-kingdoms. Microorganisms and their relationships with other living beings. Brief description of major groups of organisms: bacteria, fungi, protozoa, algae and viruses. Study of bacteria: morphology and ultra structure, bacterial nutrition and ecophysiological groups, reproduction and bacterial growth, bacterial genetics and mechanisms of bacterial recombination. Study of fungi: morphology and ultra structure, reproduction and growth. Study of protozoa: morphology and ultra structure, reproduction and ecophysiology. Study algal morphology and ultra structure, reproduction and ecophysiology. Study of viruses. Bacteriophages: lytic cycle and lysogenic cycle. Importance of microorganisms in different sectors of human activity. Observation methods, handling, culture and characterization of microorganisms.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Da análise cuidada dos conteúdos programáticos propostos, facilmente se demonstra a relação causal que existe entre os conteúdos programáticos e os objectivos que se pretendem atingir. A formação e as competências obtidas pelos alunos como resultado do processo ensino/aprendizagem, traduzem de forma coerente os objectivos definidos. Estamos convictos, que desta forma, os conhecimentos ministrados nas aulas teóricas ao serem clarificados e demonstrados nas aulas práticas, conferem aos alunos formação coerente e eficaz com os objectivos propostos.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Careful analysis of the proposed syllabus, easily demonstrates that there is a causal relationship between the contents and the objectives to be achieved. The training and skills acquired by students as a result of the teaching / learning*



*process, consistently translate the objectives set. We believe that this way, the knowledge taught in lectures to be clarified and demonstrated in practical classes give students training consistently and effectively with the proposed objectives.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A informação é transmitida de forma expositiva, recorrendo aos meios áudio -visuais informáticos, promovendo a participação activa dos estudantes. No final das sessões teóricas promove-se um debate reflectivo e crítico sobre os assuntos de maior relevância. Potenciação do trabalho autónomo do estudante através da estimulação do gosto pela pesquisa bibliográfica, como forma de aprofundar e sedimentar o conhecimento científico.*

*Aulas laboratoriais: O professor explica o fundamento das metodologias e funcionamento dos equipamentos laboratoriais utilizados. Os estudantes, executam técnicas e métodos propostos.*

*Avaliação: Realização de um teste objectivo com questões de resposta múltipla para avaliação da componente teórica. A avaliação da componente prática será feita pela execução individual de algumas tarefas aprendidas ao longo das aulas práticas. A classificação final da disciplina será obtida pela média da classificação das componentes, e expressa numa escala de 0 a 20 valores.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The information is transmitted expository, using the computerized audio-visual materials, promoting the active participation of students. At the end of the sessions was a theoretical promotes reflective and critical debate on the issues of greatest relevance. Potentiation of independent student work by stimulating the taste for literature as a way to deepen and consolidate scientific knowledge.*

*Laboratory classes: The teacher explains the foundation of the methodology and operation of laboratory equipment used, demonstrating previously procedures. Later, students perform techniques and methods proposed.*

*Assessment: Conducting an objective test with multiple response questions for assessment of the theoretical component. The assessment of the practical component will be made by the individual execution of some tasks learned during the practical classes. The final classification is obtained by averaging the ratings of the components, and expressed on a scale of 0 to 20.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Da observação das metodologias de ensino propostas, facilmente se demonstra que estas metodologias são perfeitamente coerentes, quer com os conteúdos programáticos, quer com os objectos da disciplina. Na nossa opinião, esta sequência de momentos no processo de ensino aprendizagem, conduzem de forma coerente, à obtenção plena dos objectivos.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Observation of teaching methodologies proposed, easily shows that these methods are perfectly consistent with either the syllabus or with the objects of the discipline. In our opinion, this sequence of moments in the process of teaching and learning, leads to consistently obtain the full objectives.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*DWORKING, M.; FALKOW S.; ROSENBERG, E.; SCHLEIFER, K.H.; STACKEBRANDT, E. (Editores) (2006). The prokaryotes: A handbook on the biology of bacteria. 3ª Edição, Springer, 1107 pp.*

*FERREIRA, W.F.C.; SOUSA, J.C.F. & LIMA, N. (Editores), (2010). Microbiologia. Lidel, Edições Técnicas. Lisboa, Porto. 622 pp.*

*GILLINGS, M. & HOLMES, A. (Editores), (2004). Plant - Microbiology. Garland Science/Bios Scientific Publishers, UK, 290 pp.*

*LINCH, J. M. (1983). Soil Biotechnology: Microbial factors in crop productivity. Blackwell Scientific Publications, 191pp.*

*MEDIGAN, M.T., MARTINKO, J.M. & PARKER, J. (2000). Brock Biology of Microorganisms. 9ª Edição, Prentice - Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey, 991 pp.*

*PELCZAR, M., REID, R. & CHAN, E.C.S. (1981). Microbiologia. Vol. I, e II, McGraw-Hill, 1071 pp.*

## **Mapa IV - Sistemas de Produção Animal**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Sistemas de Produção Animal*

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

*António Manuel Cardoso Monteiro, T-30; TP-30*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Fornecer informação sobre os vários sistemas de produção animal, demonstração da influência do ambiente, animal e gestor na qualidade do produto final.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Provide information about the various systems of animal production, demonstration of the influence of environment, animal and manager in the final product quality.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Teórica:*

1. *Domesticação*
2. *Sistemas de Produção*
  - 2.1. *Sistema extensivo*
  - 2.2. *Sistema intensivo*
3. *Produção Biológica*
4. *Produção de Carne*
5. *Produção de Leite*
6. *Produção de Ovos*
7. *Piscicultura e Aquacultura*
8. *Apicultura*

*Prática:*

1. *Identificação*
2. *Alimentação Animal*
3. *Crescimento e desenvolvimento*
4. *Ordenha*
5. *Contraste leiteiro*
6. *Avaliação e classificação de carcaças*

**3.3.5. Syllabus:**

*Theory:*

1. *Domestication*
2. *Production Systems*
  - 2.1. *The extensive system*
  - 2.2. *The intensive system*
3. *Organic Production*
4. *Beef Production*
5. *Milk Production*
6. *Eggs Production*
7. *Pisciculture and Aquaculture*
8. *Apiculture*

*Practice:*

1. *Identification*
2. *Feeding*
3. *Growth and Development*
4. *Milking*
5. *Dairy contrast*
6. *Evaluation and classification of carcasses*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados de modo a dar a conhecer as diferenças entre os vários sistemas de exploração ao nível de raças utilizadas, da alimentação, da mão-de-obra, da localização das explorações, infra-estruturas e as interações que influenciam a qualidade dos produtos. São depois abordadas as principais produções animais para conhecimento mais específico da elaboração dos produtos de origem animal, realçando os factores que contribuem para a sua qualidade, que em termos nutricionais, organolépticos e higio-sanitários. São ainda abordados algumas formas de avaliação e identificação da qualidade das produções animais.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The contents of the course are organized to make known the differences between the various producing systems at the level of breeds, food, labor, location of farms, infrastructure and interactions that influence product quality. Then are approached the main livestock productions for more specific knowledge of the elaboration of animal products, highlighting the factors that contribute to their quality, in terms of nutritional, organoleptic and hygienic-sanitary values. Are also addressed some forms of assessment and identification of the quality of animal products.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão apresentados os conceitos fundamentais à compreensão sistemas de produção animal e dos produtos resultantes e nas aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas sobre os diferentes assuntos abordados.*

*Serão ainda realizadas visitas de estudo a várias explorações pecuárias.*

*É privilegiada a realização de trabalhos em grupo e a respetiva a apresentação em contexto de sala de aula perante os restantes colegas.*

*São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a powerpoints e apresentação com datashow, e no contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de “e-learning” através da plataforma Moodle.*

*Avaliação:*

*Está prevista uma avaliação contínua durante o período letivo, que engloba as componentes: 1. Elaboração de um trabalho em grupo e 2. Avaliação individual: participação nas aulas, manifestação de interesse e acompanhamento; Em complementaridade está prevista a realização de uma prova de exame final.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lectures will be presented the fundamental concepts to understanding animal production systems and the resulting products and in theoretical-practical classes problems will be solved on different topics.*

*Will also be undertaken visits to various livestock farms*

*It is privileged to carry out group work and presentation in the respective context of the classroom before other colleagues.*

*New technologies are used in the classroom, using powerpoints and presentation with data show, and contact with students is privileged by use of "e-learning" through Moodle.*

*Evaluation:*

*It is planned a continuous assessment during the semester, which includes components: 1. Preparation of a work in groups and 2. Individual Assessment: class participation, expression of interest and monitoring.*

*Furthermore, the student will do a final exam.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre sistemas de exploração animal e os produtos animais, bem como recorrendo a visitas de estudo.*

*Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.*

*A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*It is intended to develop skills in students through participation in classes and activities using the search exploration systems and animal products, as well as recourse to study visits.*

*Work fosters independent research and team work, leading to greater student involvement and greater dedication facilitating learning.*

*The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of subjects and skills development.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Crawford (Editor), (1990). Poultry breeding and genetics. Developments in Animal and Veterinary Sciences, 22. Elsevier. 1123 pp.*

*Lawrence, T. L. J. e Fowler, V. R., (1998). Growth of farm animals. CAB International. 330 pp. (p. 266-269)*

*Craplet C e Tleifier M (1980). Le mouton, tome IV. Vigot.*

*Battaglia RA; Mayrose VB Handbook of Livestock Management Techniques.*

*Berg RT; Butterfield RM (1978). Nuevos conceptos sobre desarrollo de ganado vacuno. Acribia, S.A.*

*Ensminger ME (1980). Dairy Cattle Science. The Instersstate Printers Publishers Inc., 2º ed.*

*Lucas, J.S. e Southgate, P.C. (2003). Aquaculture. Farming aquatic animals and plants. Blackwell Publishing Company, Oxford, Reino Unido.*

*Whittemore C (1996). Ciencia y práctica de la producción porcina. Editorial Acribia, S. A.. Zaragoza. 647 pp.*

## **Mapa IV - Alimentos e Saúde**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Alimentos e Saúde*

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

*Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos, TP-45*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*- Conhecer a evolução das práticas alimentares desde a origem da humanidade à actualidade;*

*- Reflectir sobre a evolução do estudo das ciências da nutrição;*

*- Identificar e conhecer os alimentos funcionais e nutracéuticos e sua utilização na prevenção da doença e melhoria do estado nutricional*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Provide knowledge on:*

- *The evolution of food practices for humanity from the early days to the present;*
- *The evolution of the study of the nutritional sciences*
- *Identification and knowledge of functional foods and nutraceuticals. Use of functional foods in prevention of disease and amelioration of nutritional state*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- *História da alimentação humana*
- *Padrões alimentares e sua relação com a saúde das populações*
- *Novos alimentos e o conceito de alimentos funcionais e nutraceuticos. Legislação e alegações*

**3.3.5. Syllabus:**

- *Evolutionary study of nutrition*
- *Food patterns and health*
- *Functional foods and nutraceuticals as new foods: concept, legislation and allegations*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular constituem uma primeira abordagem à repercussão sanitária da utilização dos alimentos pelas populações*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The syllabus of this curricular unit constitutes a first approach to health repercussion of food consumption by populations*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Exposição dialogada, análise e resolução de problemas e orientação tutorial  
Avaliação contínua ou exame final*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Exposition through dialogue, analysis and problem-solving and tutorial orientation  
Continuous assessment and final written exam*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, o ensino teórico- prático dialogado com apresentação de casos práticos, visa promoverem nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This course, based on the assumptions of learning inherent to the Bologna Process, involves active teaching methodologies. Thus, the theoretical-practical classes with presentation of case studies, with a view to promote in students the capacity for understanding, integrating and mobilizing knowledge.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*FLANDRIN, J.L.; MONTANARI, M.-História da Alimentação - Terramar, Lisboa 2001.  
GARNSEY, Peter - Alimentação e sociedade na Antiguidade Clássica – Aspectos materiais e simbólicos dos alimentos. Ed. Replificação, Lisboa, 2002  
VELOSO, Carlos - A Alimentação em Portugal no Século XVIII . Minerva História, Coimbra, 1992  
TAYLOR; FRANCIS - Nutrition & Health, Gerald Wiseman, London, 2002.  
GARROW, J.S.; JAMES, W.P.T. - Human nutrition and Dietetics, 10ª Edição, Churchill Livingstone, 2000.  
Instituto do Consumidor e do Programa Saúde XXI - A nova roda dos alimentos: um guia para a escolha alimentar diária. FCNAUP.  
Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge - Tabela da composição de alimentos, 2007  
WILDMAN, Robert E.C. -Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods, CRC Press, 2001.  
GUINÉ, Raquel P.F.Food, Diet and Health. Past, Present and Future Tendencies, Nova Science Publishers, Inc, New*

**Mapa IV - Bioquímica**

**3.3.1. Unidade curricular:**

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

*Maria João da Cunha e Silva Reis Lima, T-30; P-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Nesta UC, pretende-se que o aluno obtenha os objetivos gerais de uma unidade de Bioquímica: Compreender a estrutura e a especificidade de cada biomolécula orgânica; Analisar esquemas de ciclos e explica-los devidamente; Explicar a biossíntese e degradação das principais macromoléculas.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*In this curricular unit, students should obtain the same objectives as in a biochemistry curricular unit. To understand the structure and specificity of each organic biomolecule; To analyze cycle diagrams and aptly explain them; To explain biosynthesis and degradation of the macromolecules.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Características das reacções bioquímicas. Metabolismo.  
Composição química da matéria viva. Componentes moleculares celulares. A água.  
Glúcidos: estrutura, classificação e representação. Lípidos: estrutura, classificação e representação.  
Proteínas: estrutura, classificação e representação*

**3.3.5. Syllabus:**

*Characteristics of biochemical reactions. Metabolism.  
Chemical composition of living matter. Molecular components of cells.  
Water.  
Carbohydrates: Structure, classification and representation. Lipids: Structure, classification and representation.  
Proteins: Structure, classification and representation*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Sendo esta uma unidade curricular inicial pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos associados às características das reacções bioquímicas, os conceitos associados à estrutura e especificidade das biomoléculas orgânicas assim como da sua biossíntese e degradação. Por outro lado, os temas a estudar devem ser encarados de forma crítica pelos alunos.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*As this is an introductory curricular unit the aim is for students to acquire knowledge associated with the characteristics of biochemical reactions, concepts associated with the structure and specificity of organic biomolecules as well as their biosynthesis and break down. On the other hand, the topics to be studied should be addressed critically by students.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O programa da disciplina está dividido em duas partes, leccionadas nas aulas teóricas e práticas. Haverá um exame escrito de avaliação da parte prática, sendo a nota final a resultante do exame de avaliação escrito (85%), em conjunto com os relatórios, num total de 6 valores. O aluno deverá obter a classificação mínima de 3 valores no que diz respeito à parte prática. A melhoria de nota está permitida de acordo com as normas pedagógicas da ESAV.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The syllabus is divided into two parts taught in theoretical and practical classes. There will be a written exam to assess the practical part. The final mark will result from the written exam (85%), together with reports which will total 6 points (out of 20). The student must obtain a minimum grade of 3 with respect to the practical part. The re-sit to better a mark is allowed in accordance with the current regulation practiced at ESAV.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino activas, baseadas*

na elaboração de vários trabalhos de carácter prático na área da bioquímica.

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The different topics to be approached in the curricular unit will be exposed using different information technologies (PowerPoint, Internet, etc.), based on the learning assumptions inherent to the Bologna Process, which consequently assumes the implementation of methodologies of active teaching based on the elaboration of various practical assignments in the area of biochemistry.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

CAMPOS, L. S. *Entender a Bioquímica*. Escolar Editora. 1998.  
ELLIOT, W.H.; ELLIOT, D.C. *Biochemistry and Molecular Biology*. Oxford University. 1997.  
LEHNINGER, A. L. *Bioquímica - Vol.I e II*. Vertente. Edição atualizada.  
LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. e Cox, M. M. *Principles of Biochemistry*. Worth Publishers. 1993. STRYER, L.; TYMOCZKO, J.; BERG, M. J.; 5ª edição, Editora Guanabara.  
QUINTAS, A FREIRE, HALPERN, MJ, *Bioquímica- Organização Molecular da Vida*, Lidel, 2008.

## Mapa IV - Métodos Estatísticos e Informática

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Métodos Estatísticos e Informática*

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

*Carlota Maria Carvalho Lemos, T-30; TP-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Manuel José Esteves de Brito*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Pretende-se que os estudantes sejam capazes de:*

- *utilizar, conscientemente, as técnicas de recolha, compilação, análise e interpretação de dados.*
- *compreender e saber manipular as distribuições de probabilidades e testes de hipóteses, fazer a escolha e a sua interpretação correctamente.*
- *aplicar todos os conceitos leccionados na resolução de exercícios práticos e exprimir, oralmente e por escrito, com precisão de conteúdo e rigor de linguagem, os pensamentos e raciocínios que efectuam.*
- *utilizar o software SPSS, não só em processos de análise de dados que incluem a definição e introdução, modificação e análise estatística, e apresentação dos resultados, mas também automatizando procedimentos.*
- *utilizar as ferramentas e automatismos avançados do Microsoft Excel, potenciando a eficiência das folhas de cálculo em ambiente profissional.*
- *Perceber o funcionamento dos principais serviços e ferramentas da Internet.*
- *Estruturar e criar páginas Web com recurso a HTML e CSS.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*It is intended that students should be able to:*

- *use, consciously, the techniques of collecting, compiling, analyzing and interpreting data.*
- *understand and know how to manipulate the probability distributions and hypothesis testing, making the choice and their interpretation correctly.*
- *Apply all the concepts taught in the resolution of practical exercises and express, orally and by writing, with precision and rigor content of language, the thoughts and reasoning engaged.*
- *use SPSS software, not only in processes of data analysis which includes the definition and introduction, modification and statistical analysis, and presentation of results, but also automating procedures.*
- *use tools and advanced automation for Microsoft Excel, potentiating the efficiency of spreadsheets in a professional environment.*
- *Understand the functioning of key services and Internet tools.*
- *Organize and create Web pages using HTML and CSS*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Métodos Estatísticos:*

- 1. Estatística descritiva (breve resumo)*
- 2. Regressão linear simples*
- 3. Variáveis aleatórias Discretas e Contínuas*
- 4. Distribuições teóricas de probabilidades: Distribuições de Bernoulli, Binomial, Normal, Qui-Quadrado e T- Student*

5. Introdução à Amostragem
6. Intervalos de confiança
7. Testes de hipóteses

**Informática:**

1. Microsoft Excel
  - 1.1. Formatação da Folha de Cálculo
  - 1.2. Noções de cálculo
  - 1.3. Análise Matemática e Estatística
  - 1.4. Cenarização e Simulação de Dados
  - 1.5. Análise Gráfica
  - 1.6. Análise de Dados
  - 1.7. Macros
2. Programação
  - 2.1. Com sintaxe SPSS e Macros
  - 2.2. Visual Basic for Applications(VBA) para Excel
3. Tecnologias da Internet
  - 3.1. Aspectos gerais sobre Redes
  - 3.2. Principais serviços da Internet
  - 3.3. Web 2.0
  - 3.4. HTML (Hypertext Markup Language)
  - 3.5. CSS (Cascading Style Sheets)

**3.3.5. Syllabus:**

*Statistical Methods:*

1. Descriptive statistics (brief summary)
2. Simple linear regression
3. Discrete and Continuous Random Variables
4. Theoretical probability distributions: Bernoulli, Binomial, the Normal, the Chi-squared and the Student t
5. Introduction to Sampling
6. Confidence Intervals
7. Hypothesis testing

*Informatics:*

1. Microsoft Excel:
  - 1.1. Formatting the Spreadsheet
  - 1.2. Notions of calculus
  - 1.3. Mathematic and Statistics Analysis
  - 1.4. Building scenarios and Simulation Data
  - 1.5. Graphical Analysis
  - 1.6. Data Analysis
  - 1.7. Macros
2. Programming
  - 2.1. With SPSS Syntax and Macros
  - 2.2. Visual Basic for Applications(VBA) for Excel
3. Internet Technologies
  - 3.1. General aspects of Networks
  - 3.2. Major internet services
  - 3.3. Web 2.0
  - 3.4. HTML (Hypertext Markup Language)
  - 3.5. CSS (Cascading Style Sheets)

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A unidade curricular é constituída por dois módulos: um de Métodos Estatísticos e outro de Informática. Na componente de Métodos Estatística começa por fazer-se uma breve introdução à Estatística Descritiva, continuando pela Regressão Linear, Distribuições Teóricas de Probabilidades mais importantes, Intervalos de Confiança e uma breve aplicação dos Testes de Hipótese. Esta sequência permite que os estudantes tenham uma formação básica sobre a teoria das probabilidades e da Estatística, de modo a que possam proceder à aplicação correcta das técnicas estatísticas e à interpretação crítica dos resultados. Usar correctamente e racionalmente software estatístico.*

*No que se refere à componente de Informática, numa primeira fase aborda-se a utilização de ferramentas avançadas do Microsoft Excel, tais como filtros avançados, subtóais, tabelas dinâmicas, ferramentas de análise e simulação. Além disso, será dado realce ao cálculo com funções avançadas e a sua ligação a várias folhas e livros. Seguidamente, aborda-se conceitos de programação com sintaxe SPSS e Macros e Visual Basic for Applications (VBA) para Excel. Enquanto que no primeiro caso pretende-se automatizar procedimentos no IBM SPSS Statistics, seja para aceder a dados, aplicação de técnicas estatísticas ou apuramento de resultados, relativamente à programação em VBA para Excel, faz-se uma introdução ao ambiente VBA, aos princípios de programação, botões de função, propriedades de objectos e, edição e protecção de macros. Por fim, apresentam-se conceitos genéricos de redes, os principais a serviços e ferramentas da Internet/Web 2.0, e explora-se a criação de páginas Web multimédia, com recurso às linguagens HTML (Hypertext Markup Language) e CSS (Cascading Style Sheets).*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This UC is constituted by two modules: one of Statistical Methods and another of Informatics.*

*The Statistical Methods component begins with a brief introduction to descriptive statistics, continuing through linear regression, theoretical probability distributions most important, confidence intervals and a brief application of Hypothesis Tests. This sequence allows students to have a basic training on probability theory and statistics, so that they can make the correct application of statistical techniques and critical interpretation of results. Using statistical software correctly and rationally.*

*With respect to computer component, initially covers the use of advanced tools of Microsoft Excel such as advanced filtering, subtotals, pivot tables, analysis tools and simulation. Moreover, emphasis will be given to the calculation with advanced functions and their link to multiple sheets and books.*

*Next, we discuss concepts of programming with SPSS syntax and Macros and Visual Basic for Applications (VBA) for Excel. While in the first case it is intended to automate procedures in SPSS IBM, is to access data, applying statistical techniques or tabulation of results, in relation to programming in VBA for Excel, it is an introduction to the VBA environment, the principles of programming, function buttons, object properties, and edition and protection of macros.*

*Finally, we present generic concepts of networks, the main services and Internet/Web 2.0 Tools, and explores the creation of multimedia Web pages, using appropriate language HTML (Hypertext Markup Language) and CSS (Cascading Style Sheets)*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Método expositivo dos conteúdos programáticos combinado com o método activo, recorrendo-se à resolução de exercícios e problemas que concretizam os temas desenvolvidos, de modo, a que a formação se centre na participação do estudante e na aprendizagem baseada em resolução de exercícios e problemas.*

*A avaliação será baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências. A avaliação consistirá na realização de uma prova escrita: frequência (avaliação contínua) e/ou exame final nos períodos respectivos, complementada por trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Expositive method of the syllabus combined with the active method, resorting to the resolution of problems and exercises which concretize the themes developed, in a way, that formation focuses on student participation and in learning based on solving exercises and problem.*

*Assessment is based on measuring the acquisition and understanding of knowledges and in measuring of skills development. The evaluation will consist in making a written test: frequency (continuous assessment) and/or final exam in the periods respective, complemented by small practical works performed during the class period, such as problem solving, preparation and presentation of papers, among others.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*As actividades desenvolvidas na UC são combinadas de forma a oferecer ao estudante a oportunidade de melhor perceber e analisar os temas tratados. Haverá horas de exposição da matéria, que serão complementadas com horas de trabalho prático e de aplicação que permitirão aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como seleccionar e aplicar os métodos e modelos estatísticos apropriados de modo a obter conclusões que auxiliem a tomada de decisão aos mais variados níveis em contextos de incerteza. Não obstante, enfatiza-se o uso de sistemas informáticos, assim como dos softwares de aplicação SPSS, Microsoft Excel e Microsoft Expression Web. Além disso, a consolidação dos conceitos será também feita através da realização de trabalhos práticos relevantes para o bom desempenho do trabalho diário real.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The activities in the UC are combined to offer the student the opportunity to understand and analyze the issues covered. There will be hours to exposure of subject matter, which will be complemented by hours of practical work and application that will allow students to apply their acquired knowledge and select and apply appropriate statistical methods and models in order to obtain conclusions that assist decision making on so many levels in contexts of uncertainty. Nevertheless, we emphasize the use of computer systems, as well as application software SPSS, Microsoft Excel and Microsoft Expression Web. Furthermore, the consolidation of the concepts will also be made through practical work relevant to the performance of the actual daily work.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

COELHO, P. 2007. *Como Criar Páginas Web Depressa & Bem - 2ª Edição Actualizada*. FCA - Editora de Informática

COELHO, P. 2001. *HTML 4 & XHTML - Curso Completo*, FCA - Editora de Informática

LOUREIRO, H. (2007). *Excel 2007 Macros & VBA - Curso Completo*. FCA - Editora de Informática

MONTEIRO, E., BOAVIDA, F. 2003. *Engenharia de Redes Informáticas*, FCA - Editora de Informática MONTGOMERY, D.;

RUNGER, G. 2006. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. 4th Ed. John Wiley MURTEIRA, B., 1999, *Probabilidades e Estatística*. vol. I e II. McGraw-Hill

PEREIRA, A., 2006, *Guia prático de utilização do SPSS*. Edições Sílabo

PESTANA, M., GAGEIRO, J. 1998. *Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. Edições Sílabo

SOUSA, M.J. 2008. *Domine a 110 % Excel 2007*. 1ª edição. FCA - Editora de Informática



## Mapa IV - Microbiologia Alimentar

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Microbiologia Alimentar*

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

*António de Fátima de Melo Antunes Pinto, T-30; P-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Pretende-se que as matérias versadas nesta Unidade Curricular ofereçam, ao estudante, informação e formação adequada, que lhe permita dominar e compreender:*

- a) A utilização de microrganismos, eles próprios como alimento;*
- b) A utilização de microrganismos como agentes da produção de alimentos, como indicadores da qualidade higiénica, como deterioradores e como agentes responsáveis por doenças de origem alimentar.*
- c) O controlo microbiológico nos alimentos, desde a matéria-prima ao produto acabado;*
- d) A utilização de métodos clássicos e modernos de detecção e quantificação de populações microbianas;*
- e) O estabelecimento e a manutenção das condições de higiene em instalações, equipamento e pessoal;*
- f) A utilização de critérios de saúde pública e defesa do consumidor na produção e comercialização de alimentos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*It is intended that the materials versed in this Course, offer the students, information and adequate training enabling him to understand:*

- a) The use of microorganisms, as feed themselves;*
- b) The use of microorganisms as agents of food production, such as hygienic quality indicators, such as spoilage and agents responsible for foodborne diseases;*
- c) Microbiological control in foods from raw material to finished product;*
- d) The use of classical and modern methods of detection and quantification of microbial populations;*
- e) The establishment and maintenance of hygienic conditions in facilities, equipment and personnel;*
- f) The use of criteria for public health and consumer protection in the production and marketing of food.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Estudo do crescimento microbiano em sistemas fechados e sistemas abertos (biorreactores). Matemática do crescimento microbiano, dedução e definição dos parâmetros associados ao crescimento. Papel e importância dos principais grupos de microrganismos na óptica das indústrias agro-alimentares: os principais habitats de microrganismos e as principais vias de contaminação dos alimentos. Microrganismos probióticos. Os alimentos como substrato e meio ambiente para a actividade microbiana: factores extrínsecos e intrínsecos aos alimentos que afectam a actividade microbiana. Estudo e caracterização das principais fermentações microbianas com interesse na produção de alimentos. Principais alterações microbianas dos alimentos e respectivos agentes responsáveis. Qualidade higiénica dos alimentos: padrões e critérios microbiológicos exigíveis nos alimentos. Análises microbianas dos alimentos. Análise de riscos e controlo de pontos críticos: referência ao sistema HACCP.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Study of microbial growth in closed systems and open systems (bioreactors). Mathematics of microbial growth, deduction and definition of the parameters associated with growth. Role and importance of the main groups of microorganisms in foods: the main habitats of microorganisms and the main routes of food contamination. Probiotic microorganisms. Foods such as substrate and environment for microbial activity: extrinsic and intrinsic factors affecting the food microbial activity. Study and characterization of microbial fermentations with major interest in food production. Major changes and microbial food respective agents responsible. Hygienic quality of foods: microbiological criteria and standards required in food. Microbial analysis of foods. Hazard analysis and critical control points: reference to HACCP.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Da análise cuidada dos conteúdos programáticos propostos, facilmente se demonstra a relação causal que existe entre os conteúdos programáticos e os objectivos que se pretendem atingir. A formação e as competências obtidas pelos alunos como resultado do processo ensino/aprendizagem, traduzem de forma coerente os objectivos definidos. Estamos convictos, que desta forma, os conhecimentos ministrados nas aulas teóricas ao serem clarificados e demonstrados nas aulas práticas, conferem aos alunos formação coerente e eficaz com os objectivos propostos.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Careful analysis of the proposed syllabus, easily demonstrates that there is a causal relationship between the contents and the objectives to be achieved. The training and skills acquired by students as a result of the teaching / learning*

*process, consistently translate the objectives set. We believe that this way, the knowledge taught in lectures to be clarified and demonstrated in practical classes give students training consistently and effectively with the proposed objectives.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Teóricas A informação é transmitida de forma expositiva, recorrendo aos meios áudio -visuais informáticos, promovendo a participação activa dos estudantes. No final das sessões promove-se debate reflectivo e crítico sobre os assuntos de maior relevância. Potenciação do trabalho autónomo do estudante através da estimulação do gosto pela pesquisa bibliográfica, como forma de aprofundar e sedimentar o conhecimento científico.*

*Aulas laboratoriais: É explicado o fundamento das metodologias e funcionamento dos equipamentos laboratoriais. Os estudantes, executam técnicas e métodos propostos.*

*Avaliação: Realização de um teste objectivo com questões de resposta múltipla para avaliação da componente teórica. A avaliação da componente prática feita pela elaboração e apresentação em grupo, de 3 relatórios sobre os assuntos práticos mais relevantes executados nas práticas. A classificação final da disciplina será obtida pela média da classificação das componentes, e expressa de 0 a 20 valores.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Lectures Information is expository, using the audio-visual materials, promoting the active participation of students. Potentiation of independent student work by stimulating the taste for literature as a way to deepen and consolidate scientific knowledge.*

*Laboratory classes: The teacher explains the foundation of the methodology and operation of laboratory equipment used, demonstrating previously procedures. Later, students perform techniques and methods proposed.*

*Assessment: Conducting an objective test with multiple response questions for assessment of the theoretical component. The assessment of the practical component will be made for the preparation and presentation in groups of 3 reports on practical subjects performed more relevant in practical classes. The final classification is obtained by averaging the ratings of the components, and expressed on a scale of 0 to 20.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Da observação das metodologias de ensino propostas, facilmente se demonstra que estas metodologias são perfeitamente coerentes, quer com os conteúdos programáticos, quer com os objectos da disciplina. Na nossa opinião, esta sequência de momentos no processo de ensino aprendizagem, conduzem de forma coerente, à obtenção plena dos objectivos.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Observation of teaching methodologies proposed, easily shows that these methods are perfectly consistent with either the syllabus or with the objects of the discipline. In our opinion, this sequence of moments in the process of teaching and learning, leads to consistently obtain the full objectives.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*DURIEUX, A. & SIMON, J.P. (2002). Applied Microbiology. Vol. 2, Kluwer Academic Publishers*

*FERREIRA, WFC, SOUSA JCF & LIMA N. (2010). Microbiologia. Lidel. Ed Técnicas. Lisboa.*

*INTERNATIONAL COMMITTEE ON MICROBIAL SPECIFICATION FOR FOODS (ICMSF) (2011). Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance. 1 Ed. Springer.*

*INTERNATIONAL COMMITTEE ON MICROBIAL SPECIFICATION FOR FOODS (ICMSF) (2005). Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities. 2ª Ed. Springer.*

*JAY JM, LOESSNER MJ & GOLGEN DA (2005). Modern Food Microbiology. 7Ed, Springer.*

*JAY JM (1994). Microbiologia Moderna de los Alimentos. 3Ed Editorial Acribia.*

*SPERBER WH & DOYLE MP (Edts) (2009). Compendium of the Microbiological Spoilage of Foods and Beverages. Food Microbiology and Food Safety Series. Springer. London.*

*TSAKALIDOU E & PAPANITRIOTIS K (Edts) (2011). Stress Responses of Lactic Acid Bacteria. Food Microbiology and Food Safety Series. Springer*

## **Mapa IV - Moléculas e Macromoléculas em Alimentos**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Moléculas e Macromoléculas em Alimentos*

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

*Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel, T-30;P-30*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- Adquirir um conhecimento básico das propriedades físico-químicas e reações de classes de moléculas orgânicas.
- Obter uma visão globalizante das potencialidades da linguagem química e científica na descrição molecular de sistemas alimentares.
- Desenvolver a capacidade de relacionar as estruturas, propriedades físico-químicas e biológicas das (macro)moléculas com as suas funções no alimento, comportamento reaccional.
- Relacionar a estrutura e propriedades do alimento e suas transformações com os conhecimentos adquiridos ao nível molecular.
- Compreender a interacção relacional entre propriedades dos componentes (macro)moleculares e comportamento funcional do alimento e ingredientes

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- To acquire a basic knowledge of the physico-chemical properties and reactions of organic molecules classes.
- To obtain a broad vision of the potential of a scientific language in describing food systems.
- To develop the ability to relate the structures, physico-chemical and biological properties of (macro) molecules with their functions and reaction behavior.
- To relate the structure and properties of food and its transformations with the knowledge acquired at a (macro)molecular level.
- To understand the interaction between properties of the (macro) molecular components and functional behaviour of food and ingredients.

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Conceitos básicos de química orgânica - ligação e estrutura; fórmulas; grupos funcionais; propriedades; tipos de reações. Macromoléculas componentes dos alimentos tais como polissacarídeos, proteínas e lípidos – características estruturais; propriedades químicas e funcionais; reações durante o processamento; aplicações na indústria e pequena produção alimentar. Componentes menores que constituem os alimentos tais como enzimas, compostos fenólicos e compostos responsáveis pela cor – estrutura, comportamento químico e bioatividade. Interações entre componentes do alimento. Reações que conduzem à deterioração do alimento. Desempenho dos componentes (macro)moleculares nos alimentos funcionais.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Fundamentals of organic chemistry - bonding and structure; formulas; functional groups; properties; types of reactions. Macromolecules food components such as polysaccharides, proteins and lipids - structural features; chemical and functional properties; reactions during processing; applications in industry and small food production. Minor components constituting food such as enzymes, phenolic compounds and compounds responsible for the color - structure, chemical and bio-activity behavior. Interactions between food components. Reactions leading to food spoilage. Performance of components (macro) molecular in functional foods.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos programáticos estão organizados de forma articulada e conseqüente com os objectivos da aprendizagem. Iniciam por uma abordagem sobre fundamentos de química orgânica com conceitos básicos à compreensão das propriedades e reações de grupos de moléculas orgânicas. Segue-se uma análise da estrutura das macromoléculas e respetivas propriedades e funções, o que se complementa com o estudo de reações no processamento e na degradação do alimento. Pretende-se também que o aluno possa adquirir uma visão generalista e integradora do conhecimento molecular para a aplicação na indústria alimentar e gastronomia. A abordagem sobre os componentes moleculares menores que compõem o alimento permite ao aluno compreender a sua importância em propriedades sensoriais e bioatividade.*

*Com os conteúdos expressos pretende-se globalmente levar os alunos a conhecer as estruturas, propriedades e reações das (macro)moléculas e assim poderem interpretar alterações durante o processamento e comportamento funcional. Abordam-se ainda as interacções entre os componentes (macro)moleculares que imprimem no alimento características sensoriais particulares entre outras.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The course contents are articulated and consistent with the objectives of learning. Beginning with a discussion of organic chemistry basic concepts for the understanding of properties and reactions of certain organic molecules groups. Following is an analysis of the structure of macro-molecules and their properties and functions in the food, which is complemented by the study of reactions in the processing and degradation of food. It is also intended that the student can acquire a generalist view and integrating molecular knowledge for application in the food industry and gastronomy. The study of smaller molecular components that make up the food gives the student knowledge about sensory properties and bio-activity.*

*With the course content the students are led to understand the structures, properties and reactions of (macro)molecules and so they can interpret transformations of food during the processing or functional behavior. It is further address the interactions among the (macro)molecular components that originate particular food sensory features among others.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Componente teórica:
- Aulas descritivas com apoio a meios audiovisuais (exemplos associados às transformações dos alimentos). Pesquisa*

na literatura científica, elaboração, apresentação e discussão de trabalho de grupo, recorrendo-se a fóruns e outras ferramentas disponíveis na plataforma e-learning.

• **Componente teórico-prática:**

*Pesquisa sobre técnicas analíticas associadas às matérias-primas e/ou produtos alimentares e/ou ingredientes. Delineamento experimental e implementação de atividades relacionadas com propriedades funcionais de componentes macromoleculares, alterações químicas e sensoriais durante o processamento do alimento.*

• **Sistema de avaliação:**

*Avaliação dos trabalhos de grupo realizados no âmbito da componente teórica e componente teórico-prática com ponderação a acordar com os estudantes; Apresentação em suporte informático e discussão oral dos trabalhos de grupo.*

*Prova escrita individual de avaliação de conhecimentos.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

• **Theoretical component:**

*Lectures are descriptive with audiovisual resources (examples associated with the transformation of foods). Literature searching, written elaboration, presentation and discussion of group work making use of forums and other tools available in electronic e-learning platform.*

• **Theoretical and practical component:**

*Research on analytical techniques associated with raw materials and / or food and / or ingredients. Experimental design and implementation of activities related to functional properties of macromolecular components, chemical and sensory changes during food processing.*

• **Evaluation system:**

*Evaluation of group work performed within the theoretical and theoretical-practical components with relative percentage definition of each component to be discussed with the students; Group presentation on PPT format and oral discussion.*

*Written test to evaluate the individual knowledge.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*As estratégias pedagógicas na leccionação de cada sessão lectiva serão adaptadas aos conteúdos programáticos respectivos sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a visualização modelar de transformações nos alimentos e propriedades funcionais como consequência de alterações ao nível (macro)molecular. Procurando uma participação activa dos estudantes assente nos pressupostos de aprendizagem inerentes ao Processo de Bolonha será dada ao estudante a oportunidade de pesquisa e a realização de trabalhos em equipa com apresentação oral, e apoio de meios áudio-visuais, acompanhada de sessão para discussão dos trabalhos entre os alunos e professor-alunos.*

*O delineamento experimental e implementação de actividades permitem ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na interpretação de fenómenos que ocorrem na transformação dos alimentos. O aluno pode ainda explorar e ter capacidade de explicar alterações nos atributos sensoriais dos alimentos e propriedades funcionais de componente macromoleculares.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The teaching pedagogic strategies of each session will be tailored to the contents and in the theoretical lessons the lecture method is privileged complemented with visualization of food transformations and functional properties.*

*Looking for an active participation of students based on the assumptions inherent in the Bologna Learning Process will be given to the student the opportunity to work in team and to perform oral presentations, supported by audio-visual means, complemented with discussion sessions among students and teacher-students.*

*Experimental design and implementation of activities allows students to apply their acquired knowledge in interpreting phenomena occurring in food transformations. The student can also explore and be able to explain changes in sensory attributes of foods and functional properties of macromolecular components.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

- Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P., *Food chemistry*. Springer, 2004.
- Coultate, T., *Food: The chemistry of it's components*, Royal Society of Chemistry, 2009.
- Fennema, O. R., *Química de los Alimentos*, 2ª Ed. Editorial Agribia SA, 2000.
- Hoefler, A. C., *Hydrocolloids: Practical Guides for the Food Industry*, Amer Ass. of Cereal Chemists, 2004.
- Tsai, C. S., *Biomacromolecules: Introduction to Structure, Function and Informatics*, Wiley, 2007.

**Mapa IV - Conservação e Qualidade dos Alimentos**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Conservação e Qualidade dos Alimentos*

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

*Paula Maria dos Reis Correia, T-30; P-45*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

<sem resposta>

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Descrever o fundamento e os objectivos dos métodos gerais de conservação e suas implicações na qualidade dos alimentos; adquirir conhecimentos sobre a conservação de alimentos; identificar e manusear equipamentos relacionados com a elaboração e preservação de produtos alimentares.*

*Dotar os estudantes de conhecimentos sobre a conservação de alimentos de origem animal e vegetal, de modo a permitir aos estudantes possam aplicar estes conhecimentos em futuras unidades curriculares e futuramente na sua actividade profissional. Para além disto, pretende-se que o estudante reconheça a importância da aplicação dos métodos gerais de conservação na qualidade dos alimentos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Objectives of the curricular unit and competences:*

*Describe the objectives of conservation methods and their implications in food quality; acquire knowledge about conservation methods; identify and handling equipment related with the processing and preservation of food.*

*Students must know how to conserve vegetable and animal food stuff, in order to allow students to apply this knowledge in future curricular units and in their professional activities. Furthermore, the student must recognize the importance of the application of the general conservation methods on the food quality.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Fundamentos, importância e objectivos da conservação dos alimentos.*

*Percibilidade dos alimentos e qualidade.*

*Processos de deterioração/ prevenção de alimentos.*

*Consequências da má conservação dos alimentos na qualidade e valor nutritivo dos alimentos.*

*A composição dos alimentos e a sua conservação.*

*Factores que afectam a conservação e qualidade dos alimentos: actividade de água, pH, luz, temperatura e atmosfera ambiente.*

*Estratégias de conservação de alimentos.*

*Conservação pelo frio: congelação e refrigeração.*

*Conservação de alimentos pelo calor: branqueamento, pasteurização, esterilização, liofilização, secagem, e concentração.*

*Fumagem, desidratação osmótica, fermentação e aditivos alimentares*

*Irradiação e atmosfera controlada. Conservação por outros métodos. Alterações nos alimentos provocadas pelos métodos de conservação. Acondicionamento: introdução (história, conceitos e funções); adequação das embalagens alimentares. Embalagens: plásticas, metálicas, celulósicas, de vidro*

### 3.3.5. Syllabus:

*Fundamentation, importance and objectives of food conservation.*

*Percibility of food and their quality.*

*Process of deterioration/ prevention of foods.*

*Consequences of bad preservation on food quality and nutritional value.*

*Food composition on conservation.*

*Factors that affect food conservation and quality: water activity, pH, light, temperature and environment atmosphere.*

*Food conservation strategies.*

*Cold conservation methods: refrigeration and freezing.*

*Heat conservation: bleaching, pasteurization, sterilization, liohylyzation, drying, and concentration.*

*Smoking, osmotic desidratation, fermentation and food additives.*

*Irradiation and controlled atmosphere.*

*Conservation by other methods.*

*Changes on food due to conservation methods.*

*Packing: introduction (history, concepts and functions); suitability of food packages.*

*Package: plastic, metal and cellulosic. Glass package.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A unidade curricular aborda os métodos utilizados para conservar alimentos de modo a preservar a sua qualidade. Assim, serão enumeradas as características dos alimentos, como é o caso da composição, e das condições envolventes para a conservação/ degradação dos mesmos. Também serão dados os principais métodos utilizados na conservação dos alimentos: a utilização do frio, a utilização do calor e outros métodos mais específicos para conservação de determinados alimentos. Por fim será abordado a questão da embalagem dos produtos alimentares. Deste modo será dado aos alunos o conhecimento necessário sobre tecnologias de conservação de alimentos para que os mesmos sejam capazes, através da aplicabilidade de todos os conceitos teóricos, demonstrados também nas aulas práticas, da compreensão destes métodos de conservação para a qualidade dos alimentos e da sua adequabilidade a determinado alimento. O conteúdo versado na unidade curricular permitirá, aos alunos a aquisição de competências na correcta utilização dos métodos de conservação de alimentos e sua influência na qualidade dos alimentos.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The unit deals with the conservation methods used for food conservation in order to preserve their quality. Thus, it will be listed the characteristics of food, such as composition, and the environment conditions for conservation/ degradation of them. It also will be lecture the main methods used for food conservation: cold conservation, heat conservation, and other methods used for conservation of specific food products. At last, it will be teach the package of food products. These way it will be given to the students the necessary knowledge in conservation technology of food so that they are able, through the applicability of all the theoretical concepts, also demonstrated in practical classes, to understand these conservation methods for food quality and their applicability in certain food products. The contents of this curricular unit allow students to acquire skills in the performance of the correct use of food conservation methodologies and their influence in food quality.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será leccionada em regime de b-learning, com aulas presenciais teóricas e práticas. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. A componente teórica tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em laboratório onde se efectuarão simulações industriais de metodologias de conservação de alimentos de vários produtos de origem vegetal, tendo em consideração a legislação actual, estudando o efeito que estes métodos produzem ao nível da qualidade e valor nutritivo dos alimentos. A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, sobre os conhecimentos adquiridos na vertente mais teórica, de um trabalho de pesquisa realizado em grupo, e um relatório dos trabalhos desenvolvidos na componente prática também realizado em grupo. Realização de visitas de estudo com apresentação de um relatório em grupo também para avaliação.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This curricular unit will be teach by e-learning methodology and lectures, with theoretical and practical lectures, some of them with laboratory classes. The theory subjects will be based on the exposition of these contents on theoretical lectures by the professor. The practical component will be realized on the laboratory with industrial simulation of food conservation methodologies to some vegetable food products, based on the actual legislation, studying the effect that these method produce on food quality and nutritional value. The evaluation of the curricular unit is based on writing final exam, with the acquire knowlegment on the theory subjects, a group investigation work, and a group report of the work developed during the practical classes. Furthermore, it will be part of the teaching methodologies the execution of study visits, with the correspondent group report of activities, also for evaluation.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A unidade curricular terá horas de trabalho expositivas e de trabalho e discussão em grupo relativamente aos conceitos principais a serem versados, que serão complementadas com horas de trabalho prático em laboratório e em trabalho autónomo, com aplicação de métodos de conservação que permitirão aos alunos aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como desenvolver competências na realização e interpretação de técnicas e métodos dentro da área da tecnologia de conservação de alimentos.*

*Permitirá então que os alunos interiorizem os fundamentos da conservação de alimentos e que se apercebam da sua aplicabilidade prática, bem como da sua importância na área da qualidade e nutrição alimentar.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The unit will have hours of theoretical lectures and group discussion about the key concepts to be given, complemented with hours of laboratorial practical work and student autonomous work, with application of food conservation methods, which will allow students to apply their knowledge and to develop skills in performing and interpreting techniques and methods within the area of food conservation. It will also allow students to consolidate the fundamentals of food conservation and to understand their practical applicability, as well as its importance in food quality and nutrition.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Food Preservation Techniques. Zeuthen, Peter; Bøgh-Sørensen, Leif ,2003 Woodhead Publishing  
Food Chemical Safety, Volume 2 – Additives, Watson, D.H.2001 Woodhead Publishing  
Food Processing Technology - Principles and Practice (2nd Edition). Fellows, P.J. 2000 Woodhead Publishing  
Food Irradiation - Principles and Applications, Molins, Ricardo A., 2001 John Wiley & Sons  
Novel Food Packaging Techniques, Ahvenainen, Raija, 2003 Woodhead Publishing  
Wiley Encyclopedia of Food Science and Technology (2Ed) Volumes 1-4, Francis, Frederick J.,1999 John Wiley & Sons  
Food Packaging Technology, Coles, Richard; McDowell, Derek; Kirwan Mark J., 2003 Blackwell Publishing  
Introdução à Tecnologia de Alimentos. Barbosa, J.J. Rio de Janeiro: Kosmos, 1976. 118p.  
Thermal Processing of Packaged Foods. Holdsworth, D. and Simpson, R. 2nd Edition. Springer. 2007. 407p.  
Algumas hiperligações a websites com interesse técnico-científico.*

## **Mapa IV - Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho*

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

*João Carlos Gonçalves, TP-45*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
<sem resposta>

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Dotar os alunos de conhecimentos em Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho, como elemento preventivo;  
Fornecer aos alunos conhecimentos dos diferentes perigos e riscos profissionais, assim como medidas de prevenção;  
O aluno deve, entre outros:*

- Reconhecer a importância da HSST, as consequências e os diferentes mecanismos de prevenção;
- reconhecer os direitos e deveres do trabalhador no seio da sua Organização;
- Identificar os riscos mais importantes no ambiente de trabalho e adoptar medidas de protecção colectiva e individuais adequadas.

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*vide the students with knowledge of Hygiene, Health and Safety at Work, as preventive element;  
Provide knowledge about Hygiene, Health and Safety at Work, as preventive element;  
Provide knowledge to the students about the of different hazards and occupational risks, as well as preventive measures;*

*The student must, among others:*

- Recognize the importance of HSST, consequences and the different prevention mechanisms;
- Recognize the rights and duties of the worker in their organization;
- Identify the most important risks in the workplace and take measures to protect the collective and individual right.

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- 1- Enquadramento histórico e noções básicas de HSST
- 2- Legislação enquadradora de HSST
- 3- Princípios de Prevenção no Trabalho
- 4- Factores de Risco no Posto de Trabalho
- 5- Sinalização de Segurança
- 6- Equipamentos de Protecção Individual
- 7- Segurança em Laboratórios
- 8- Normas e Procedimentos.

**3.3.5. Syllabus:**

- 1 - Historical background and basics of Hygiene, Health and Safety at Work
- 2 - Legislation related to Hygiene, Health and Safety at Work
- 3 - Prevention Principles
- 4 - Risks in the Workstation
- 5 - Security Signs
- 6 - Personal Protective Equipment
- 7 - Safety in Laboratories
- 8 - Rules and Procedures.

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Sendo esta uma unidade curricular de cariz bastante abrangente, pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre o enquadramento legal existente no domínio da Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho. Por outro lado pretende-se dar a conhecer os princípios gerais de prevenção de riscos e, ao mesmo tempo, planear e implementar os correspondentes sistemas de gestão;*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The content of the curricular unit are organized with clear objectives organized in a logical sequence and in an articulated manner.*

*Once this is an initial unit, is intended that students acquire knowledge about classical physics. These contents will be covered in class by theoretical exposition. In practical classes will be explored practical applications. In practical applications it is intended that students employ, critically, the different physics laws.*

*Since this is a quite general subject, it is intended that students acquire knowledge about the legal framework in Health, Safety and Health at Work. Furthermore it is intended to transmit the general risk, prevention, and at the same time, plan and implement the relevant management systems;*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão expostos os temas propostos (com recurso a meios informáticos).*

*Nas aulas teórico-práticas serão analisadas e resolvidas aplicações práticas dos temas leccionados.*

*A avaliação será aferida com a realização de provas escritas e trabalhos práticos propostos aos alunos.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lessons will be exposed to the proposed topics.  
In practical classes will be analyzed and solved practical applications of subjects taught.  
Evaluation will be checked with a written test and practical work proposed to the students*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**  
*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão de exposição teórica, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), que por meio de diagramas e imagens facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos alunos.  
Nas aulas teórico-práticas serão analisadas aplicações práticas.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**  
*The different themes will be exposed in theoretical lessons, using different information technologies (PowerPoint, Internet etc.), through diagrams and pictures.  
In practical classes will be analyzed practical applications.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**  
*Apontamentos fornecidos pelo docente  
Legislação.  
Agência Europeia para a Segurança e saúde no Trabalho.  
IDICT- Instituto Desenvolvimento e Inspeção das condições de trabalho*

#### **Mapa IV - Sistemas de Produção Vegetal**

**3.3.1. Unidade curricular:**  
*Sistemas de Produção Vegetal*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*Helena Maria de Paiva Martins Esteves Correia, T-30; TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**  
*Fornecer informação sobre os vários sistemas de produção vegetal, influência dos diferentes condicionalismos agrícolas na qualidade do produto final.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**  
*Provide information about the various systems of vegetal production, influence of the different agricultural factors in the final product quality.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**  
*Teórica:*  

- 1. Conceitos de agricultura e agronomia*
- 2. O meio e a produção agrícola: Clima, solo e caracterização ecológica de uma exploração agrícola*
- 3. A atividade agrícola e a conservação dos recursos naturais: ecossistemas agrários e a exploração agrícola*
- 4. Técnicas de produção sustentável: mobilização e conservação do solo; manutenção e fertilidade do solo; proteção das culturas e gestão dos recursos hídricos*
- 5. Itinerários técnicos de cultura: Hortícolas, frutícolas e arvenses*
- 6. Sistemas de qualidade*

**3.3.5. Syllabus:**  
*Theory:*  

- 1. Concepts of agronomy and agriculture.*
- 2. The environment and the agricultural production: Climate, soil and agro-ecological characterization of the farm.*
- 3. Agricultural farming and natural resources conservation: agricultural ecosystems and farms.*
- 4. Sustainable Production techniques: soil cultivation and conservation, soil fertility, crop protection and crop irrigation.*
- 5. Technical itineraries of different cultures: Vegetables, fruit and arable cultures*
- 6. Quality systems*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**



Os conteúdos da unidade curricular estão organizados de modo a dar a conhecer as diferenças entre os vários sistemas de produção agrícola e fatores que influenciam a qualidade final da produção. São abordadas as principais técnicas de produção agrícola sustentável e conservação dos recursos naturais.

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The contents of the course are organized to know the differences between the differences between the agricultural production systems and factors that influence the quality of the final production. It covers the main sustainable production techniques and natural resources conservation.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Nas aulas teóricas serão apresentados os conceitos fundamentais à compreensão dos vários sistemas de produção vegetal aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas sobre os diferentes assuntos abordados.*

*Serão ainda realizadas visitas de estudo a várias explorações agrícolas.*

*É privilegiada a realização de trabalhos em grupo e a respetiva apresentação em contexto de sala de aula perante os restantes colegas.*

*São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a powerpoints e apresentação com datashow, e no contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de "e-learning" através da plataforma Moodle.*

#### *Avaliação:*

*Está prevista uma avaliação contínua durante o período letivo, que engloba as componentes: 1. Elaboração de um trabalho em grupo e 2. Avaliação individual: participação nas aulas, manifestação de interesse e acompanhamento; Em complementaridade está prevista a realização de uma prova de exame final.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*In the theoretical lectures will be presented the fundamental concepts to understanding vegetable production systems and in theoretical-practical classes problems will be solved on different topics.*

*Will also be undertaken visits to various agricultural farms*

*It is privileged to carry out group work and presentation in the respective context of the classroom before other colleagues.*

*New technologies are used in the classroom, using powerpoints and presentation with data show, and contact with students is privileged by use of "e-learning" through Moodle.*

#### *Evaluation:*

*It is planned a continuous assessment during the semester, which includes components: 1. Preparation of a work in groups and 2. Individual Assessment: class participation, expression of interest and monitoring.*

*Furthermore, the student will do a final exam.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre os diferentes sistemas de produção vegetal, bem como recorrendo a visitas de estudo.*

*Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.*

*A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*It is intended to develop skills in students through participation in classes and activities using resource for research on the different systems of crop production, as well as using the study visits.*

*Work fosters independent research and team work, leading to greater student involvement and greater dedication facilitating learning.*

*The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of subjects and skills development.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*ALMEIDA, D. 2006. Manual de Culturas Hortícolas. Vol. I e II. Ed. Presença*

*AGRIOS, N. George. 2005. Plant Pathology, Academic Press, 5ª Edição.*

*AGROBIO, 1989. Agricultura Biológica, sua caracterização. Instituto Nacional do Ambiente.*

*AMARO, P. 2003. A protecção integrada. ISA Press, Lisboa*

*COSTA, J. B., 1985. Caracterização e constituição do solo. 3ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Vila da Maia.*

*VILLALOBOS, F.J., MATEOS, L., ORGAZ, F., FERERES, E., 2002. Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid,*

*FEIO, M., 1991. Clima e Agricultura. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Lisboa.*

*SANTOS, JQ 2002 – Fertilização. Fundamentos da utilização de adubos e correctivos. Ed. Castro, F.L. Pub. Europa-América, Mem Martins*

*TAMARO D., 1997. Horticultura. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.*

*TEIXEIRA, A. & RICARDO, C., 1983. Fotossíntese. Didáctica ed. Lisboa.*

*VERENNES, A. 2003. Produtividade dos Solos e Ambiente. Escolar Editora. Lisboa.*

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Gestão e Marketing*

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

*Vítor João Pereira Domingues Martinho, T-30;*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Maria Lúcia de Jesus Pato, TP-30;*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Com os conhecimentos transmitidos nesta unidade curricular pretende-se que o estudante saiba o que é a gestão, conheça e saiba aplicar as técnicas e os conceitos de gestão aos negócios alimentares, nomeadamente os relacionados com a constituição de unidades de negócio, com a contabilidade geral e analítica e com os processos de otimização. Pretende-se, ainda, que o estudante seja capaz de aplicar os conceitos de marketing na elaboração de um plano estratégico de vendas e fidelização de clientes nos negócios alimentares, nomeadamente os relacionados com a segmentação de mercado, o posicionamento de mercado, a análise SWOT e com o marketing mix.*

*Concluída a unidade curricular o estudante será possuidor das seguintes competências:*

- *Constituir unidades de negócio alimentar;*
- *Gerir unidades de negócio alimentar;*
- *Elaborar planos de marketing alimentar.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*With the knowledge transmitted in this course it is intended that the student knows what is the management, know and be able to apply the techniques and concepts of management in the food business, including those related to the creation of business units, with the general and analytical accounting and with the optimization processes. It is intended also that the student be able to apply marketing concepts in the elaboration of a strategic plan for sales and customer loyalty in the food business, particularly those related to market segmentation, market positioning, SWOT analysis and the marketing mix.*

*After the course the student will be possessed of the following skills:*

- *Establish food business units;*
- *Manage food business units;*
- *Develop food marketing plans.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

#### **PARTE I – INTRODUÇÃO À GESTÃO ALIMENTAR**

*Conceitos de gestão / Técnicas de gestão / Fatores de produção / Receitas / Custos / Resultados económicos / Máximo lucro*

#### **PARTE II – SISTEMA DE NORMALIZAÇÃO CONTABILÍSTICA ALIMENTAR**

*Conceitos contabilísticos / Sistemas de contabilidade*

#### **PARTE III – PROCESSOS DE OTIMIZAÇÃO ALIMENTAR**

*Programação linear e programação mista / Gestão de stocks / Programas informáticos de otimização / Programa informático LINGO*

#### **PARTE IV – MARKETING ALIMENTAR**

*Conceitos e técnicas de marketing / Análise SWOT / Segmentação de mercado / Posicionamento de mercado / Marketing mix*

#### **PARTE V – PLANOS DE MARKETING ALIMENTAR**

*Estudos de mercado / bases de dados / Utilização de inquéritos / Definição de objetivos estratégicos*

### 3.3.5. Syllabus:

#### **PART I - INTRODUCTION TO FOOD MANAGEMENT**

*Concepts Management / Management techniques / Factors of production / Revenue / Costs / Economic results / Maximum profit*

#### **PART II - FOOD SYSTEM ACCOUNTING STANDARDS**

*Concepts accounting / Accounting systems*

#### **PART III - FOOD PROCESS OPTIMIZATION**

*Linear programming and mixed programming / Stocks management / Optimization computer software / Computer program LINGO*

#### **PART IV - FOOD MARKETING**

*Concepts and techniques of marketing / SWOT analysis / Market segmentation / Market positioning / Marketing mix*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por partes, de acordo com a tipologia dos processos em causa, e no seu todo constituem uma perspectiva bastante abrangente de praticamente todos os conceitos e técnicas de gestão e marketing usados nos negócios alimentares. Na realidade, desde os conceitos mais básicos da gestão e do marketing até às técnicas mais atualizadas nestes domínios, faz-se uma perspectiva globalizante e que se pretende bastante completa.*

*A abordagem do docente visa dar a conhecer os conceitos e técnicas gerais da gestão e do marketing, seguindo-se uma apresentação das principais aplicações ao nível alimentar.*

*Com os conteúdos expressos pretende-se levar os estudantes a conhecer a fundo a gestão de unidades de negócio alimentar.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The contents of the course are organized in sections according to the typology of the processes involved, and as a whole constitute a fairly comprehensive perspective of all management and marketing concepts and techniques used in the food business. Indeed, since the more basic management and marketing concepts until the more actualized techniques in these subjects, is proposed a globalizing perspective intended to be fairly complete.*

*The teacher approach aims to inform about the general concepts and techniques of the management and the marketing, followed by a presentation of the main uses in terms of food.*

*With the topics presented is aimed to bring the students to know the background of the management in the food unities.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão apresentados pelo docente os conceitos fundamentais à compreensão dos fenómenos envolvidos na gestão e marketing alimentar e nas aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas sobre os diferentes assuntos abordados.*

*É privilegiada a realização de trabalhos em grupo e a respetiva a apresentação em contexto de sala de aula perante os restantes colegas.*

*São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a powerpoints e apresentação com datashow, e no contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de "e-learning" através da plataforma Moodle.*

**Avaliação:**

*Está prevista uma avaliação contínua durante o período letivo, que engloba as componentes: 1. Elaboração de um trabalho em grupo e 2. Avaliação individual: participação nas aulas, manifestação de interesse e acompanhamento; Em complementaridade está prevista a realização de uma prova de exame final.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lectures will be presented by the teacher the fundamental concepts of the phenomena involved in the management and marketing of the food unities and in theoretical-practical classes problems will be solved on different topics.*

*It is privileged to carry out group work and presentation in the respective context of the classroom before other colleagues.*

*New technologies are used in the classroom, using powerpoints and presentation with data show, and contact with students is privileged by use of "e-learning" through Moodle.*

**Evaluation:**

*It is planned a continuous assessment during the semester, which includes components: 1. Preparation of a work in groups and 2. Individual Assessment: class participation, expression of interest and monitoring.*

*Furthermore, the student will do a final exam.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre a gestão e o marketing alimentar.*

*Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.*

*A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*It is intended to develop skills in students through participation in classes and activities using the search on the management and marketing.*

*Work fosters independent research and team work, leading to greater student involvement and greater dedication facilitating learning.*

*The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of subjects and skills development.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

Boddy, D., 2005. *Management an introduction*, 3ª edition. Prentice Hall, Edimburgh.  
Costa, H., 2007. *Criação & Gestão de Micro-empresas & Pequenos Negócios*. Edições Lidel, Lisboa.  
Cruz, E., 2003. *Criar uma empresa de sucesso*. Edições Sílabo, Lisboa.  
Lindon, D. et al., 2000. *Mercator Teoria e Prática do Marketing*. Publicações D. Quixote, 7ª edição, Lisboa.  
Lindon, D. et al., 2008. *Mercator Teoria e Prática do Marketing*. Publicações D. Quixote, 11ª edição, Lisboa.  
Pires, A., 2000. *Marketing – Conceitos, técnicas e problemas de gestão*. Editorial Verbo.  
Richard, L. and Chrytal, A., 2004. *Economics*, 10th edition.  
Rodrigues, J. V. et al., 2001. *Humanator Recursos Humanos & Sucesso Empresarial (4ª edição)*. Publicações D. Quixote, Lda, Lisboa.  
Samuelson, P.A. et al., 2001. *Economia*. MacGraw-Hill de Portugal.  
Teixeira, S., 2005. *Gestão das Organizações (2ª edição)*. McGrawHill, Madrid.

## Mapa IV - Estrutura e Composição de Alimentos

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estrutura e Composição de Alimentos*

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

*Fernando Jorge Andrade Gonçalves, T-30; TP-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*No final da unidade curricular, o aluno deverá ter aprofundado o seu conhecimento sobre a estrutura e composição de alimentos de origem animal e vegetal. Pretende-se, também, que os alunos sejam capazes de relacionar a estrutura dos constituintes com as propriedades dos alimentos. Ter desenvolvido, através da experiência laboratorial adquirida, competências práticas, que lhe permitam o acesso ao mercado de emprego, nomeadamente em laboratórios de empresas alimentares.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*At the end of this curricular unit, the students should have deepened their knowledge about the structure and composition of foods of animal and vegetable origin. Also, it is intended that they are able to relate the structure with the properties of the constituents of foods. Have developed through laboratory experience acquiring practical knowledge's, enabling them to access to employment, namely in food laboratories.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*I. Estrutura e composição de alimentos de origem animal e vegetal com importância na dieta humana.  
II. Componentes dos alimentos: Água (conceito de actividade da água, isothermas de sorção, relação entre retenção de água e composição dos alimentos); Proteínas (tipos de proteínas presentes nos alimentos, propriedades com interesse bromatológico, contração e rigidez muscular, importância na estrutura dos alimentos); Compostos fenólicos (estrutura, propriedades antioxidantes, biossíntese e biodisponibilidade; métodos de extração e quantificação).  
III. Uso de aditivos alimentares (classificação, fatores de utilização, efeito na composição dos alimentos)*

### 3.3.5. Syllabus:

*I. Structure and composition of foods of animal and vegetable origin with importance for the human diet.  
II. Food components: Water (concept of water activity, sorption isotherms, relationship between water retention and composition); Proteins (types of proteins in food, properties with bromatology interest, stiffness and muscle contraction, importance on food structure), phenolic compounds (structure, antioxidant properties, biosynthesis and bioavailability; methods of extraction and quantification).  
III. Use of Food Additives (classification, usage factors, effect on the composition of foods).*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos programáticos estão organizados de forma articulada e conseqüente com os objetivos da aprendizagem. Pretende-se que o aluno possa adquirir conhecimentos na composição e estrutura de alimentos. Pretende-se, também, que os alunos complementem o seu conhecimento a nível das propriedades estruturais de alguns constituintes dos alimentos e da sua importância nas características dos alimentos. Os temas abordados na componente teórica serão complementados com o desenvolvimento de atividades práticas laboratoriais.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The syllabus are organized in an articulated and consistent with the learning objectives. It is intended that the student acquire knowledge of the structure and composition of foods. It is also intended that students supplement their knowledge in terms of structural properties of some constituents of food and its importance in the characteristics of*

*the food. The topics covered in the theoretical component will be complemented by the development of practical laboratory experiments.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular engloba uma componentes teórica e uma componente prática:*

*- Componente teórica:*

*Aulas teóricas ministradas com recurso a meios audiovisuais (ex. Power Point.); pesquisa, apresentação e discussão de artigos científicos (ex. science direct database).*

*- Componente prática:*

*Execução de trabalhos práticos laboratoriais.*

*Avaliação da componente teórica e da componente laboratorial*

*Componente teórica: prova escrita individual de avaliação de conhecimentos através de exame escrito na época normal e na época de recurso.*

*Componente prática: Avaliação por exame laboratorial*

*O aluno deverá obter a classificação positiva em cada uma das componentes avaliadas. A melhoria de nota está permitida de acordo com as normas pedagógicas da ESAV.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*There will be lectures covering theoretical concepts and laboratory classes.*

*- Theoretical component:*

*Lectures are descriptive with audiovisual resources (ex. Power point); research, presentation and discussion of scientific papers (eg science direct database).*

*- Laboratory classes:*

*Carrying out of laboratory experiments.*

*The student must obtain a minimum grade of 10 in each one of the components. The re-sit to better a mark is allowed in accordance with the current regulation practiced at ESAV.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino ativas, incentivando a discussão crítica dos assuntos abordados. As aulas práticas laboratoriais visam dotar os alunos de competências para a determinação da composição e da estrutura alimentos.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This curricular unit comprises learning methodologies of the Bologna Process, requires active teaching methodologies, encourage critical discussion of the issues addressed. The laboratory classes aim to get students with knowledge of methodologies to determine the composition and structure of foods.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Tsai, C.S. (2007) Biomacromolecules, Introduction to Structure, Function and Informatics, Wiley, New Jersey.*

*Belitz, H.-D.; Grosch, W.; Schieberle, P. (2004) Food Chemistry, 3rd edition, Springer-Verlag.*

*Fennema, O. R. (2000). Química de los alimentos. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.*

*Potter, N. N. e Hotchkiss J. H. (1995) Ciencia de los alimentos. Editorial Acribia S.A., Zaragoza.*

*Coenders, A. (1996). Química culinaria: estudio de lo que les sucede a los alimentos antes, durante y después de cocinados. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.*

*Leo ML Nollet. (2004) Handbook of Food Analysis (Vol.1), Marcel Dekker, NY.*

*Coulter, T. (2009) Food: The chemistry of it's components, Royal Society of Chemistry.*

## **Mapa IV - Nutrição Humana**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Nutrição Humana*

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

*Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos, T-30; TP-30*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*- Identificar os constituintes dos alimentos, nutricionais e não nutricionais, suas funções, utilização e inter- relações metabólicas;*

*- Conhecer recomendações nutricionais e suas bases metodológicas;*

*- Caracterizar o padrão nutricional ideal;*

*- Identificar factores que interferem no aprovisionamento e qualidade de alimentos, e na qualidade nutricional;*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Provide knowledge on:*

- *To identify the components of food, their nutritional and non-nutritional functions, their functions and metabolic interrelationships;*
- *To know the nutritional recommendations and methodological bases;*
- *To characterize ideal nutritional standards;*
- *To identify factors that influence food supply and quality and nutritional quality;*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- *Energia e nutrientes*
- *Álcool etílico e outros álcoois em bebidas alcoólicas. Efeitos biológicos.*
- *Minerais e vitaminas: nomenclatura, propriedades biológicas e funções. Noção de deficiência e carência. Doses recomendadas. Deficiência oculta prolongada e patologia decorrente*
- *Equilíbrio redox na perspectiva nutricional. Anti-oxidantes*
- *Substâncias não nutritivas e compostos orgânicos com relevância nutricional presentes em alimentos*
- *Água como nutriente essencial. Necessidades e aporte*

**3.3.5. Syllabus:**

- *Energy and nutrients*
- *Ethanol and other alcohols in alcoholic beverages. Biological effects. Accidents, fetal alcohol syndrome, other effects*
- *Minerals and vitamins: nomenclature, properties and biological functions. Notion of deficiency and need. Recommended doses. Prolonged hidden deficiency and resulting pathology*
- *Redox balance in nutritional perspective. Anti-oxidants*
- *Non-nutritive substances and organic compounds with nutritional significance in food*
- *Water as essential nutriment. Needs and contribution*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam a abordagem ao contexto global do padrão alimentar e da nutrição em saúde. Pretende-se também que os estudantes adquiram conhecimentos que sirvam de base ao planeamento da ingestão nutricional.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The syllabus of this curricular unit favors the approach of the overall context of dietary patterns and nutrition in health. It is also intended that students acquire knowledge that underpins the planning of nutritional intake.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Exposição dialogada, análise e resolução de problemas e orientação tutorial  
Avaliação contínua ou exame final*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Exposition through dialogue, analysis and problem-solving and tutorial orientation  
Continuous assessment and final written exam*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, diferentes metodologias como o ensino teórico e teórico-prático dialogado com apresentação de casos práticos e resolução de problemas, visam promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos para elaboração de planos alimentares. Para além disso os conhecimentos ministrados de forma dialogada propõem-se desenvolver ainda a capacidade crítica do aluno de modo a que sejam capazes de identificar os principais problemas da dieta.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This course, based on the assumptions of learning inherent to the Bologna Process, involves active teaching methodologies. Thus, different methodologies such as theoretical-practical and theoretical classes with presentation of case studies and problem-solving, with a view to promote in students the capacity for understanding, integrating and mobilizing knowledge for developing dietary plans. Moreover, the knowledge provided in dialogue form intends to further develop the critical capacity of students so that they are able to identify the main dietary problems.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*TAYLOR; FRANCIS - Nutrition & Health, Gerald Wiseman, London, 2002.  
GARROW, J.S.; JAMES, W.P.T. - Human nutrition and Dietetics, 10ª Edição, Churchill Livingstone, 2000.  
Instituto do Consumidor e do Programa Saúde XXI - A nova roda dos alimentos: um guia para a escolha alimentar diária. FCNAUP.  
Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge - Tabela da composição de alimentos, 2007*

## Mapa IV - Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais*

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

*Ana Cristina Vilas Boas Correia, T-30; P-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Dotar os estudantes de conhecimentos sobre a qualidade industrial e nutricional de algumas das matérias-primas utilizadas na extração de gorduras (azeitonas e sementes de oleaginosas) bem como os diferentes processos tecnológicos de obtenção dessas gorduras extraídas de modo a permitir aos estudantes a possibilidade de aplicar estes conhecimentos na sua futura atividade profissional. Para além disto, pretende-se que o estudante tenha a capacidade de intervir ao nível da melhoria contínua da qualidade desses produtos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Provide students with knowledge on the industrial and nutritional quality of some of raw materials used in the extraction of fats (olives and oils seeds) as well as the different technological processes of attainment of these extracted fats in order to allow to the students the possibility to apply this knowledge in their future professional activity. Furthermore, the student must have the intervene capacity to the level of the continuous improvement of the quality of these products.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Componente teórica: Qualidade nutricional e tecnológica da azeitona e das sementes de oleaginosas utilizadas na indústria alimentar. Importância do azeite e óleos alimentares na alimentação e saúde. Caracterização físico-química e nutricional das gorduras utilizadas na alimentação. Reações bioquímicas e fenómenos de degradação das gorduras. Processos de extração do azeite. Fatores que influenciam a qualidade do azeite extraído. Armazenamento e conservação do azeite. Classificação e características dos azeites virgens. Processo de extração de óleos de sementes. Processo de refinação dos óleos. Processamento de outras gorduras vegetais (margarinas).*

*Componente prática: Avaliação da qualidade de vários azeites através de parâmetros químicos e sensoriais. Classificação de azeites. Óleos: extração e avaliação da qualidade. Visitas de estudo a empresas do sector.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Theoretical: Technological and nutritional quality of olive and oil seed used in food technology. Importance of olive oil and edible oils in the diet and health. Physical and chemical characterization and nutritional value of foods fats. Biochemical reactions and phenomena of degradation of fats. Extraction process of olive oil. Factors influencing the quality of olive oil. Storage and conservation of olive oil. Classification and characteristics of virgin olive oil. Process of extracting oils from seeds. Process of refining oil. Processing of other vegetable fats (margarines).*

*Practical component: Quality evaluation of olives oils (chemical and sensorial parameters). Olive oil classification. Oils: extraction and evaluation of the quality. Visits to companies in the oils sector.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Sendo esta uma unidade curricular com uma forte vertente associada à análise qualitativa das gorduras vegetais (azeite e óleos vegetais alimentares) assim como à sua obtenção, pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com as principais técnicas de extração do azeite, óleos e gorduras vegetais numa ótica da produção de produtos de qualidade, tendo por base o facto, nomeadamente do azeite ser um importante componente da dieta mediterrânica.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Since this is a curricular unit with a strong associated qualitative analysis of vegetables fats (olive oil and vegetables oils) as well as its is obtained, it is intended that students acquire the knowledge related to the main techniques of extraction used in olive oil, vegetables oils and fats in terms of production of goods quality, based on the fact that, particularly olive oil be an important component of the Mediterranean diet.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Esta unidade curricular será lecionada em regime de e-learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino teórico tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em situações que terão por objetivo efetuar a extração de óleos vegetais e a análise qualitativa desses óleos e de amostras de azeites. Visitas de estudo a vários lagares.*

*A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This curricular unit will be taught in e-learning system mixed with classroom and online support. The classes include classroom lectures and laboratory practice. The theoretical instruction is based on the exposure of the material in lectures. The practical component will be conducted in situations that will aim to make vegetables oils extraction and the qualitative analysis of these oils and olive oils samples. Visits to olive oils extraction companies.*

*The evaluation consists of a written exam final, encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work done in group and stating the work in practical laboratory component.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino ativas, baseadas em técnicas de extração de óleos vegetais e a avaliação da sua qualidade, complementando este processo com a realização de visitas de estudo a empresas do sector.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different subjects to approach in the curricular unit will be displayed with resource the different technologies of information (PowerPoint, Internet, etc.), it seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna what consequently it estimates the implementation of active methodologies of education, based in techniques of vegetables oils extraction and the evaluation of its quality, complementing this process with the study visits.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*GOUVEIA, J.M.; SALDANHA, J.; MARTINS, A.; MODESTO, M.L.; SOBRAL, V. – O azeite em Portugal, Edições Inapa, 2002.*

*HELMOSO, M.; UCEDA, M.; GARCIA-HORTIZ, A.; MORALES, J.; FRIAS, L.; FERNANDEZ, A. – Elaboration de aceite de oliva de calidad. Junta de Andalucia, Consejería de Agricultura y Pesca. 1991.*

*KARLESKIND, A. (ed.) - Oils and fats Manual: A comprehensive Treatise. Properties, Production and Applications. Intercept Ltd, Andover, Uk. Tomo I and II. 1996.*

*KIRITSAKIS, A. K. - El aceite de oliva. A. Madrid Vicente, Ediciones, Madrid, Espanha. 1992.*

*MADRID, A.; CENZANO, I.; VICENTE, J.M. – Manual de aceites y grasas comestibles. AMV Ediciones y Mundi-Prensa, Madrid. 1997*

*<http://www.internationaloliveoil.org/>*

## **Mapa IV - Análise de Alimentos I**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Análise de Alimentos I*

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

*Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos, T-30; TP-30*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Fernando Jorge Andrade Gonçalves*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*O objectivo primeiro desta disciplina é o de dotar os alunos dos conhecimentos essenciais, a nível teórico e experimental, para a prática da análise química de alimentos.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The primary objective of this course is to give students the essential skills, both theoretical and experimental, for the practice of chemical analysis of foods.*



### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*I. Análise de Produtos Alimentares. Conceitos Gerais*

*II. Técnicas analíticas clássicas usadas na análise de produtos alimentares*

*III. Análise Química de Alimentos*

*IV. Metodologias analíticas usadas na avaliação global da qualidade de alguns alimentos mais representativos*

### **3.3.5. Syllabus:**

*I. Analysis of Food Products. General Concepts*

*II. Classic Analytical Techniques Used in Food Analysis*

*III. Chemical Analysis of Foods*

*IV. Analytical Methodologies Used in Assessing the Overall Quality of Some More Representative Foods*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos para a prática da análise química de alimentos. Serão por isso abordadas técnicas analíticas de dosagem mais utilizadas em análise de alimentos bem como técnicas simples para pesquisa de falsificações.*

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*There will be lectures covering theoretical concepts and laboratory classes.*

*Lectures: PowerPoint presentations.*

*Laboratory classes: Carrying out a number of relevant analytical determinations to know the quality and authenticity of different food products.*

*We will seek to provide good coordination between the topics taught in lectures and laboratory work.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Procura-se que haja boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais.*

*Aulas teóricas: Apresentações em Power Point.*

*Aulas laboratoriais: Execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares.*

*Avaliação da componente teórica e da componente laboratorial*

*Teórica: Avaliação distribuída com exame final*

*Prática: Avaliação por exame laboratorial*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*There will be lectures covering theoretical concepts and laboratory classes.*

*Lectures: PowerPoint presentations.*

*Laboratory classes: Carrying out a number of relevant analytical determinations to know the quality and authenticity of different food products.*

*We will seek to provide good coordination between the topics taught in lectures and laboratory work.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, diferentes metodologias e a articulação entre os temas apontados nas aulas expositivas dialogadas com a demonstração das técnicas analíticas nas aulas práticas visam promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos para a análise de alimentos.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This curricular unit, seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna, estimates active methodologies of education. Thus, different methodologies and the joint enters the pointed subjects in the expositive lessons dialogues with the demonstration of the analytical techniques in the practical lessons aims at to promote in the students the capacity of understanding, integration and mobilization knowledge for the food analysis.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*ADRIAN, J., POTUS, J., POIFFAT, A., DAUVILLIER, P. Análisis nutricional de los alimentos. Tradução espanhola. Editorial Acribia, S.A. (Ed.), Saragoça, Espanha, 2000.*

*BELITZ, Grosch e Schieberle, Food Chemistry, Springer, 2004*

*LEO ML Nollet, Handbook of Food Analysis (Vol.1), Marcel Dekker, NY, 2004*

*RONALD E. Wrolstad, Current Protocols in Food Analytical Chemistry, John Wiley & Sons Inc, 2000*

## Mapa IV - Qualidade e Segurança Alimentar

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Qualidade e Segurança Alimentar*

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

*Paula Maria dos Reis Correia, T-30; TP-15; P-15*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Descrever o fundamento e os objectivos da qualidade e higiene de alimentos; adquirir conhecimentos sobre qualidade e segurança alimentar; identificar e manusear as ferramentas e conteúdos relacionados com a higiene e segurança de produtos alimentares; proceder à aplicação em contexto real dos conteúdos abordados tendo por base a legislação em vigor sobre qualidade e higiene relacionada com produtos alimentares.*

*No final desta formação os estudantes terão conhecimentos actualizados no âmbito da qualidade, higiene e segurança alimentar, e capacidade de integração das matérias leccionadas no contexto empresarial de um modo dinâmico e activo, proporcionando um maior desenvolvimento do sector económico, de modo a garantir a qualidade e higiene dos alimentos nos termos da legislação actual.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*To describe the basis and objectives of food quality and hygiene, to learn about food safety and quality, to identify and handle the tools and content related to health and safety of food products; to apply contents covered in a real context based on the existing legislation on quality and hygiene related to food products. At the end of this course of study, students will have up-to-date knowledge on quality, hygiene and food safety and will be able to integrate the material taught in a business context in a dynamic and active manner, providing a further development to food businesses, to ensure the quality and hygiene of food under the current legislation.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Componente teórica*

- 1. Conceitos*
- 2. Sistemas de gestão de segurança alimentar (NP EN ISO 22000:2005)*
- 3. Higiene e segurança alimentar: Codex Alimentarius/ Generalidades HACCP*
- 4. Influência da higiene e das práticas sanitárias no controlo da qualidade*
- 5. Pré-requisitos do sistema HACCP*
- 6. Sistema HACCP*
- 7. Rastreabilidade*
- 8. Auditorias ao sistema HACCP*
- 9. Legislação*

*Componente prática*

- 1. Qualidade microbiológico nos alimentos*
- 2. Índices de qualidade microbiológica dos alimentos:*
- 3. Pesquisa e estimativa de microrganismos indicadores da qualidade e segurança alimentar*
  - 3.1. Preparação de amostras para análise microbiológica (homogeneização de alimentos sólidos)*
  - 3.2. Enumeração de microrganismos aeróbios “totais”*
  - 3.3. Pesquisa de coliformes*
  - 3.4. Pesquisa e estimativa do número de enterococos e de clostrídios sulfito-redutores*
- 4. Controlo microbiológico de superfícies*
- 5. Elaboração do manual de boas práticas e plano de higienização*
- 6. Exemplo prático da aplicação do sistema HACCP*

### 3.3.5. Syllabus:

*Theoretical Component*

- 1. Concepts*
- 2. Management systems for food security (NP EN ISO 22000:2005)*
- 3. Hygiene and Food Safety: Codex Alimentarius / Generalities HACCP*
- 4. Influence of hygiene and sanitation practices on quality control*
- 5. Prerequisites for HACCP*
- 6. System HACCP*
- 7. Traceability*

## 8. HACCP auditing

### 7. Legislation

#### Practical component

##### 1. Microbiological quality of food

##### 2. Indices of microbiological quality of food

##### 3. Research and estimation of microbiological indicators of food quality

##### 3.1. Preparation of samples for microbiological analysis (homogenization of solids)

##### 3.2. Enumeration of "total" aerobic microorganisms

##### 3.3. Research on coliforms

##### 3.4. Research and estimating the number of enterococci and sulfite-reducing clostridia

##### 4. Microbiological monitoring of surfaces

##### 5. Preparing a manual of best practices and hygiene plan

##### 6. Practical example of the application of HACCP

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos associados à qualidade, segurança e higiene de alimentos, sobre a segurança alimentar e ainda identificar e manusear as principais ferramentas e conteúdos relacionados com a higiene e a segurança dos produtos alimentares.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The syllabus of this curricular unit emphasize the acquisition of theoretical and practical knowledge related to quality, security and food hygiene, on food safety and also to identify and handle the key tools and content related to hygiene and safety of food products.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Esta unidade curricular será leccionada em regime de e-learning, com aulas presenciais de cariz teórico e prático. As aulas presenciais incluem aulas teóricas, teórico-prática e aulas práticas de laboratório. A componente teórica/prática tem como base a exposição das matérias em aulas leccionadas. A componente prática será realizada em laboratório onde se efectuará análises microbiológicas de vários produtos alimentares, tendo em consideração a legislação actual, a segurança e qualidade dos alimentos.*

*A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, sobre os conhecimentos adquiridos na vertente mais teórica, de um trabalho de simulação real que inclua os vários planos de qualidade, segurança e higiene realizado em grupo, com apresentação e debate, e um relatório dos trabalhos desenvolvidos na componente prática também realizado em grupo.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*This curricular unit will be taught under the b-learning system with classes of a theoretical and practical nature. Class work includes theoretical and practical lessons and practical classes in the laboratory. The theoretical component is based on the exposure to the material in classes taught by e-learning. The practical component will be held in the laboratory where students will conduct microbiological testing of various food products, taking into account the current legislation. The evaluation of the course consists of a final written examination on the knowledge acquired in the more theoretical aspects, a real simulation assignment in groups that includes the various plans for quality, safety and hygiene, with presentation and discussion, and a report of work done in the practical component also carried out in groups.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, diferentes metodologias e a articulação entre os temas apontados nas aulas expositivas dialogadas com a demonstração das técnicas analíticas nas aulas práticas visam promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos para as várias ferramentas associadas aos procedimentos de controlo da qualidade e segurança alimentar nos vários intervenientes da cadeia de produção, distribuição e confecção dos alimentos. A unidade curricular terá horas de trabalho expositivas e de trabalho e discussão em grupo relativamente aos conceitos principais a serem versados, que serão complementadas com horas de trabalho prático em laboratório e em trabalho autónomo. Permitirá ainda que os alunos interiorizem os fundamentos da qualidade e segurança dos alimentos e que se apercebam da sua aplicabilidade prática, bem como da sua importância na área da qualidade e nutrição alimentar.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This curricular unit, based on the assumptions of learning inherent to the Bologna Process, involves active teaching methodologies. Thus, different methodologies and the relationship between the topics highlighted in the lectures along with the demonstration of analytical techniques in practical classes aim to promote in students the capacity for understanding, integrating and mobilizing knowledge for the various tools associated with quality security control and procedures in the chain of food production, distribution and preparation. The unit will have hours of theoretical lectures and group discussion about the key concepts to be given, complemented with hours of laboratorial practical work and student autonomous work. It will also allow students to consolidate the fundamentals of food quality and security, and to understand their practical applicability, as well as its importance in food quality and nutrition.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

- Contreras, C.A., Bromberg, R., Cipolli, K.M.V.A.B., Miyagusku *Higiene e sanitização nas indústrias de alimentos*, São Paulo, Livraria Varela. 2002.
- Silva Junior, E.A. *Manual de controle higiênico e sanitário em serviços de alimentação*. Livraria Varela, 6ª Edição. 2005.
- Trigo, V.C. *Manual prático de higiene e sanidade nas unidades de alimentação e nutrição*. Livraria Varela. 1999.
- Mortimore, S., Wallace, C. *HACCP. A practical approach*. Ed. Chapman & Hall. London. 1994.
- Zeuthen P., Bøgh-Sørensen L. *Food Preservation Techniques*. Woodhead Publishing, 2003.
- Hester, R.E. and Harrison, R.M. *Food safety and food quality*. Royal Society of Chemistry, RSC publishers. 2001.
- Will, M. and Guenther, D. *Food quality and safety standards*. Ed. Deutsche Gesellschaft fuer GTZ. 2007.
- Alli, I. *Food Quality Assurance: principle and practices*. CRC Press. 2012.
- Emerging technologies for food quality and food safety evaluation*. CRC Press. 2011.

## Mapa IV - Qualidade e Transformação de Produtos Hortofrutícolas

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Qualidade e Transformação de Produtos Hortofrutícolas*

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

*António Manuel Santos Tomás Jordão, TP-45*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Aplicar conhecimentos associados à avaliação da qualidade dos produtos hortofrutícolas e sua aptidão para os processos de transformação industrial.*
- *Conhecer as principais tecnologias envolvidas na transformação dos produtos hortofrutícolas e o seu impacto nas características qualitativas dos produtos produzidos.*
- *Identificar os problemas mais usuais que ocorrem durante a transformação dos produtos hortofrutícolas e seu impacto na qualidade dos produtos.*
- *Conhecer e aplicar as metodologias mais importantes para a análise qualitativa dos produtos hortofrutícolas a consumir em fresco e ainda após a sua transformação e aproveitamento industrial.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Apply knowledge related to quality assessment of horticultural products and their suitability for industrial transformation processes.*
- *Understand the key technologies involved in the processing of fruit products and their impact on the quality characteristics of the products produced.*
- *Identify the most common problems that occur during processing of horticultural products and their impact on product quality.*
- *Understand and apply the most important methodologies for the qualitative analysis of fruit and vegetables to consume fresh and even after processing and industrial use.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Componente teórica: Principais alterações nos produtos hortofrutícolas após a colheita. Bioquímica da maturação e da pós-colheita dos frutos. Estudos das técnicas de conservação mais importantes dos frutos e vegetais com aproveitamento industrial. Produção dos produtos hortofrutícolas e sua relação com a qualidade dos produtos transformados. A embalagem de produtos hortofrutícolas. Tecnologias de transformação de vários produtos hortofrutícolas e controlo de qualidade dos mesmos.*

*Componente prática: Pesquisa da peroxidase em produtos hortícolas. Determinação do teor de 5-hidroximetil-furfural. Determinação da pectinametilsterase em sumos. Avaliação da qualidade do concentrado de tomate. Elaboração de produtos transformados a partir de hortofrutícolas da época. Elaboração de trabalhos relacionados com produtos hortofrutícolas específicos. Visita a empresa do sector hortofrutícola.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Theoretical: Major changes in fruit and vegetables after harvest. Biochemical maturation and post-harvest fruit. Studies conservation techniques most important fruits and vegetables with industrial use. Production of horticultural products and their relation to the quality of processed products. The packaging of fruit and vegetables. Transformation technologies of various horticultural products and quality control.*

*Practical component: Research of peroxidase in vegetables. Determination of 5-hydroxymethyl furfural. Determination of pectin into juice. Evaluation of the quality of tomato concentrate. Preparation of products processed from fruit and*

vegetables of the season. Drafting work related to specific horticultural products. Visit the company's fruit and vegetable sector.

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Sendo esta uma unidade curricular com uma forte vertente associada à análise qualitativa dos produtos hortofrutícolas transformados, pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com as principais técnicas de transformação dos produtos hortofrutícolas numa ótica da produção de produtos de qualidade, tendo por base o facto, nomeadamente dos produtos hortofrutícolas desempenharem um importante papel na alimentação humana.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Since this is a course with a strong associated qualitative analysis of processed fruit products, it is intended that students acquire the knowledge related to the main processing techniques of horticultural products in terms of production of quality products, based on the indeed, in particular fruit and vegetables play an important role in human nutrition.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será lecionada em regime de e-learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino teórico tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em situações que terão por objetivo efetuar a transformação de produtos hortofrutícolas à escala piloto. A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This course will be taught in e-learning system mixed with classroom and online support. The classes include classroom lectures and laboratory practice. The theoretical instruction is based on the exposure of the material in lectures. The practical component will be conducted in situations that will aim to make the processing of horticultural products on a pilot scale. The evaluation of the course consists of a written exam final, encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work done in group and stating the work in practical laboratory component.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino ativas, baseadas na elaboração de vários produtos vínicos à escala piloto e sendo ao mesmo tempo complementado com a realização de visitas de estudo.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different subjects to approach in the curricular unit will be displayed with resource the different technologies of information (PowerPoint, Internet, etc.), it seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna what consequently it estimates the implementation of active methodologies of education, based in the elaboration of some wine products to the scale pilot and being at the same time complemented with the accomplishment of study visits.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Arthey, D; Dennis, C. (1992) - Procesado de hortalizas. Acribia (ed.), Saragoza, Espanha.  
Arthey, D. and Ashurst, P., R. (ed.) (1996) - Fruit Processing. Blackie Academic & Professional, Glasgow. pp:248.  
Batalha, V.; Capela, J; Ferreira, A. (1995) - A irradiação alimentar na história. Agros nº2, pp: 60:68.  
Bentes, D.J.; Duarte, C.R.; Beja da Costa, M. (1995) - O enchimento asséptico no concentrado de tomate. Agros, nº2, pp: 50:55.  
Herrero, A. e Guardia, J. (1992) - Conservación de frutos. Manual Técnico. Mundi-Prensa (ed.), Espanha.  
Holdsworth, S.D. (1988) - Conservacion de frutas y Hortalizas. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza (Espanha). pp:186.  
Madrid, A.; Cenzano, I. and Vicente, J., M. (1997) - Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Mundi-Prensa.  
Somogyi, P., Laszlo; Ramaswmy, H., S., Hui, Y., H. (ed.) (1996) - Processing fruits: Science and technology. Technonic Publishing Company, Inc.. Vol. 1. pp:510.*

**Mapa IV - Empreendedorismo**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Empreendedorismo*

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

*Vítor João Pereira Domingues Martinho, T-30; TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
<sem resposta>

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Com os conhecimentos transmitidos nesta unidade curricular pretende-se que o estudante saiba o que é o empreendedorismo, conheça e saiba aplicar as técnicas e os conceitos de empreendedorismo aos negócios alimentares, nomeadamente os relacionados com a geração e implementação de ideias inovadoras. Pretende-se, ainda, que o estudante seja capaz de aplicar os conceitos de empreendedorismo na elaboração de planos de negócio alimentares, nomeadamente no que diz respeito à análise económico-financeira dos investimentos.*

*Concluída a unidade curricular o estudante será possuidor das seguintes competências:*

- Gerar ideias para negócios alimentares;
- Elaborar planos de negócio;
- Analisar planos de negócio.

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*With the knowledge transmitted in this course it is intended that the student knows what the entrepreneurship is, know and be able to apply the techniques and concepts of entrepreneurship in the food business, including those related to the creation and implementation of innovative ideas. It is intended also that the student be able to apply entrepreneurship concepts in the elaboration of food business plans, particularly those related with economic and financial analysis.*

*After the course the student will be possessed of the following skills:*

- Create innovative ideas for the food business;
- Elaborate business plans;
- Analyze business plans.

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

**PARTE I – INTRODUÇÃO AO EMPREENDEDORISMO ALIMENTAR**

*O que é o empreendedorismo / Conceitos de empreendedorismo / Evolução do empreendedorismo / Empreendedorismo nos dias de hoje / Empreendedorismo e desenvolvimento sustentável*

**PARTE II – OS EMPREENDEDORES ALIMENTARES**

*Características dos empreendedores / Importância dos empreendedores para a sociedade / Testes de avaliação da capacidade empreendedora*

**PARTE III – GERAÇÃO DE IDEIAS DE NEGÓCIO ALIMENTAR**

*Ideias de negócio inovadoras / Dinâmica dos grupos / Métodos de geração de ideias / Da ideia ao negócio*

**PARTE IV – PLANOS DE NEGÓCIO ALIMENTAR**

*Recolha de informação / Apoios públicos / Legislação relacionada / Elaboração de orçamentos / Implicações fiscais*

**PARTE V – ANÁLISES ECONÓMICO-FINANCEIRAS**

*Taxas de juro / Processos financeiros / Critérios de análise de viabilidade económico-financeira*

**3.3.5. Syllabus:**

**PART I - INTRODUCTION TO FOOD ENTREPRENEURSHIP**

*What is entrepreneurship / Entrepreneurship concepts / Evolution of entrepreneurship / Entrepreneurship today / Entrepreneurship and sustainable development*

**PART II - THE FOOD ENTREPRENEURS**

*Characteristics of entrepreneurs / Importance of entrepreneurs to society / Tests assessing entrepreneurial capacity*

**PART III - GENERATION BUSINESS FOOD IDEAS**

*Innovative business ideas / Group dynamics / Methods of idea generation / From idea to business*

**PART IV - FOOD BUSINESS PLANS**

*Collection of information / Support public / Legislation related / Budgeting / Tax Implications*

**PART V - ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS**

*Interest rates / Financial processes / Criteria analysis viability*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por partes, de acordo com a tipologia dos processos em causa, e no seu todo constituem uma perspectiva bastante abrangente de praticamente todos os conceitos e técnicas de empreendedorismo usados nos negócios alimentares. Na realidade, desde os conceitos mais básicos do empreendedorismo até às técnicas mais atualizadas nestes domínios, faz-se uma perspectiva globalizante e que se pretende bastante completa.*

*A abordagem do docente visa dar a conhecer os conceitos e técnicas gerais do empreendedorismo, seguindo-se uma*

apresentação das principais aplicações ao nível alimentar.

Com os conteúdos expressos pretende-se levar os estudantes a conhecer a fundo o empreendedorismo nas unidades de negócio alimentar.

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The contents of the course are organized in sections according to the typology of the processes involved, and as a whole constitute a fairly comprehensive perspective of all entrepreneurship concepts and techniques used in the food business. Indeed, since the more basic entrepreneurship concepts until the more actualized techniques in these subjects, is proposed a globalizing perspective intended to be fairly complete.*

*The teacher approach aims to inform about the general concepts and techniques of the entrepreneurship, followed by a presentation of the main uses in terms of food.*

*With the topics presented is aimed to bring the students to know the background of the entrepreneurship in the food unities.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão apresentados pelo docente os conceitos fundamentais à compreensão dos fenómenos envolvidos no empreendedorismo alimentar e nas aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas sobre os diferentes assuntos abordados.*

*É privilegiada a realização de trabalhos em grupo e a respetiva a apresentação em contexto de sala de aula perante os restantes colegas.*

*São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a powerpoints e apresentação com datashow, e no contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de "e-learning" através da plataforma Moodle.*

*Avaliação:*

*Está prevista uma avaliação contínua durante o período letivo, que engloba as componentes: 1. Elaboração de um trabalho em grupo e 2. Avaliação individual: participação nas aulas, manifestação de interesse e acompanhamento; Em complementaridade está prevista a realização de uma prova de exame final.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lectures will be presented by the teacher the fundamental concepts of the phenomena involved in the entrepreneurship in the food unities and in theoretical-practical classes problems will be solved on different topics. It is privileged to carry out group work and presentation in the respective context of the classroom before other colleagues.*

*New technologies are used in the classroom, using powerpoints and presentation with data show, and contact with students is privileged by use of "e-learning" through Moodle.*

*Evaluation:*

*It is planned a continuous assessment during the semester, which includes components: 1. Preparation of a work in groups and 2. Individual Assessment: class participation, expression of interest and monitoring. Furthermore, the student will do a final exam.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre o empreendedorismo alimentar.*

*Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.*

*A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*It is intended to develop skills in students through participation in classes and activities using the search on the food entrepreneurship.*

*Work fosters independent research and team work, leading to greater student involvement and greater dedication facilitating learning.*

*The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of subjects and skills development.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Lindon, Denis e outros (2008). Mercator Teoria e Prática do Marketing. Publicações D. Quixote, 11ª edição, Lisboa.*

*Ferreira, Manuel e outros (2008). Ser Empreendedor Pensar, Criar e Moldar a Nova Empresa. Edições Sílabo, Lisboa*

*Sarkar, Soumodip (2010). Empreendedorismo e Inovação. Escolar Editora, Lisboa.*

*SEDES (2007). Guia do Empreendedorismo. SEDES, Lisboa.*

## **Mapa IV - Inovação, Desenvolvimento e Aproveitamento de Produtos Alimentares**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Inovação, Desenvolvimento e Aproveitamento de Produtos Alimentares*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*Raquel de Pinho Ferreira Guiné, T-30; TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina pretende-se que o aluno possa ser capaz de conhecer os princípios orientadores do desenvolvimento de novos produtos alimentares.*

*Concluída a disciplina o aluno terá as seguintes competências:*

- Identificar necessidades e potencialidades de desenvolvimento ao nível dos mercados alimentares;*
- Identificar as condições necessárias ao desenvolvimento de um novo produto alimentar;*
- Fazer prospecção de mercado orientada para o lançamento de novos produtos no mercado alimentar.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*With the skills provided in this course it is intended that the student may be able to meet the guiding principles for the development of new food products.*

*After the course the student will have the following skills:*

- Identify needs and potential for development in terms of food markets;*
- Identify the conditions necessary for the development of a new food product;*
- Do market research geared to launch new products in the food market.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

**PARTE I – APROVEITAMENTO DE SUBPRODUTOS E RESÍDUOS DAS INDÚSTRIAS ALIMENTARES**

- 1 – Aproveitamento de subprodutos*
- 2 - Subprodutos das carnes*
- 3 – Subprodutos dos vinhos*
- 4 – Subprodutos da pesca*
- 5 - Subprodutos dos lacticínios*
- 6 – Subprodutos dos hortofrutícolas*

**PARTE II – DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS ALIMENTARES**

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

**3.3.5. Syllabus:**

**PART I - UTILIZATION OF BY-PRODUCTS AND WASTE OF FOOD INDUSTRIES**

- 1 - Use of by-products*
- 2 - By-products of meat industry*
- 3 - By-products of wine making*
- 4 - By-products of fishing*
- 5 - By-products of dairy industry*
- 6 - Byproducts of horticultural processing*

**PART II - DEVELOPMENT OF NEW FOOD**

- 1 - Key factors for the success or failure of new food products*
- 2 - Strategies for development and innovation*
- 3 - The process of product development*
- 4 - The bases of knowledge for product development*
- 5 - Importance of the consumer in the development process*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Nestas unidades são abordados, numa primeira fase, conteúdos respeitantes ao aproveitamento de subprodutos originários de várias indústrias alimentares, numa perspectiva de aproveitamento de recursos, valorização de resíduos tendo em vista tanto o aumento de valor acrescentado como a sustentabilidade.*

*Numa segunda fase apresentam-se conteúdos relativos ao desenvolvimento de novos produtos alimentares, desde a conceção passando pela implementação e teste e todos os estudos de mercado que suportam cada lançamento novo. Com os conteúdos expressos pretende-se proporcionar aos estudantes uma experiência real num contexto de aplicação prática, através de um estudo de prospecção com vista ao lançamento no mercado de um novo produto alimentar.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**



*This unit covers initially content relating to utilization of by-products originating from various food industries, from the perspective of resource maximization and waste recovery with a view to both the increase in added value and sustainability.*

*In the second phase is presented material related to the development of new food products, from conception through implementation and testing and all market studies that support each new release.*

*With the topics addressed is aimed is to give students a real experience real experience in the context of practical application, through a study of prospecting overlooking the launch to the market of a new food product.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão apresentados os conceitos básicos e que servem de suporte às atividades das aulas teórico-práticas, onde será dados apoio ao desenvolvimento de um novo produto alimentar.*

*São utilizadas as novas tecnologias, com recurso a powerpoints / datashow, e no contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de “e-learning” através da plataforma Moodle.*

*Os alunos realizam trabalhos de grupo sob um tema comum, visando o lançamento no mercado de um novo produto alimentar. O trabalho envolve as seguintes vertentes:*

*Pesquisa bibliográfica sobre o tema,*

*Ideia de novo produto,*

*Enquadramento do novo produto no mercado.*

*A avaliação compreende duas componentes: a realização de trabalhos de grupo com apresentação, que conta em 50 % para a nota final, e a realização de um exame, que conta também em 50 % para a nota final.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lectures will be presented the basic concepts that support the activities of practical classes where will be provided support to the development of a new food product.*

*New technologies are used in the class, powerpoints / datashow, and contact with students is privileged by "e-learning" through Moodle.*

*Students conduct group work under a common theme, targeting the launch of a new food product in the market. The work involves the following aspects:*

*Research in the literature about the subject,*

*Idea of new product*

*Placement of the new product on the market.*

*The evaluation consists of two components: developing group work with presentation, which counts 50% to the final grade, and an examination, which also counts 50% to the final grade.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

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

*A elaboração de trabalhos de grupo sob um tema comum para toda a turma fomenta a pesquisa autónoma por um lado mas também o trabalho em equipa. Desta forma consegue-se um forte envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.*

*Os trabalhos são de natureza marcadamente prática, criando nos alunos uma vontade de trabalhar com vista a um objetivo definido.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Skills are acquired through active participation in theoretical or practical classes where are exposed and discussed by the group the issues addressed throughout the semester. A subsidiary of discussion topics is also encouraged to involve all students.*

*The development of group work under a common theme for the entire class fosters independent research on the one hand but also the teamwork. Thus is achieved a strong student involvement and greater dedication facilitating learning.*

*The works are markedly of practical nature, creating in students a desire to work towards a defined goal.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

•Earle M, Earle R, Anderson A (2001) Food product development. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.

•Earle M, Earle R. (Eds) (2001) Case studies in food product development. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.

•Macfie H, Hal MacFie (Eds) (2007) Consumer-led food product development. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.

•Madrid A (1999) El pescado y sus productos derivados. Mundi-Prensa Ediciones.

•Madrid A (1999) Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Mundi-Prensa Ediciones.

## **Mapa IV - Nutrição e Dietética**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Nutrição e Dietética*

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

*Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos, T-30; TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Maria João da Cunha e Silva Reis Lima*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Nesta disciplina pretende-se fornecer aos estudantes competências que lhes permitam a avaliação da ingestão alimentar e nutricional e a elaboração de dietas.*

*Assim, no final desta unidade curricular os estudantes deverão (1) conhecer os métodos de recolha de informação da ingestão alimentar; (2) Ser capazes de recolher, registar e reportar dados da ingestão alimentar individual.*

*Calcular, planificar e elaborar planos alimentares para pessoas saudáveis*

*Calcular, planificar e elaborar planos alimentares para situações particulares*

*Promover a educação alimentar para indivíduos ou grupos*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*This discipline aims to provide students with skills to use a fundamental tool proficiently for the pursuit of future career: the assessment of food intake, nutrition and diet plans.*

*Thus at the end of this course students must (1) know the methods for collecting information on food intake, (2) Being able to collect, record and report data on individual food intake.*

*Calculate, plan and draw up plans for healthy eating*

*Calculate, plan and prepare food plans for particular situations*

*Promote nutrition education to individuals or groups*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Metodologias de Avaliação da Ingestão Alimentar*

*2. Técnicas de realização de inquéritos.*

*3. Tipos de inquéritos alimentares (prospectivos e retrospectivos). Princípios, aspectos práticos, vantagens e inconvenientes, validade e precisão.*

*4. Elaboração de dietas e procedimentos a seguir para elaboração de uma dieta.*

*5. Tipos de dietas (Dietas de emagrecimento não equilibradas. Dietas monótonas.)*

*6. Dietas de emagrecimento e manutenção*

*7. Dietas para desportistas*

*8. Dietas para patologias relacionadas com deficiência e excesso de nutrientes*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Methodologies of Evaluation of Alimentary Ingestion*

*2. Techniques of accomplishment of inquiries.*

*3. Types of alimentary inquiries (prospective and retrospective). Practical principles, aspects, advantages and inconveniences, validity and precision.*

*4. Elaboration of diets and procedures to follow for elaboration of a diet.*

*5. Types of diets (not balanced Diets of weigh loss. Monotonous diets.)*

*6. Diets of weigh loss and maintenance*

*7. Diets for sportsmen*

*8. Diets for pathological related with deficiency and excess of nutrients*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados com uma sequência lógica e de forma articulada e coerente com os objectivos definidos.*

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam a aquisição de conhecimentos teóricos e teórico práticos na área do conhecimento das necessidades nutricionais e na elaboração de dietas.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The contents of the curricular unit are organized in a logical sequence and are articulated and consistent with the objectives set out.*

*The syllabus of this course emphasizes acquisition of theoretical knowledge and practical in the field of nutritional needs and theoretical formulation of diets.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A unidade curricular será organizada em aulas teóricas e teórico-práticas de acordo com a seguinte metodologia*

*a) Método expositivo predominantemente nas aulas teóricas*

*b) Método demonstrativo e interrogativo predominantemente aulas teórico-práticas c) Método activo e interrogativo*

A avaliação é quantitativa de 0 a 20 valores e compreende os seguintes pontos

1 Avaliação teórica feita por exame escrito com um peso de 60%

2. Avaliação teórico-prática contínua com um peso de 40%, onde serão tidos em conta para além da avaliação dos trabalhos de grupo, a assiduidade, interesse, cooperação e participação na aula e exercício práticos

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The course will be organized in lectures and practical classes in accordance with the following methodology*

a) a method of predominantly expository lectures

b) a of demonstrative and interrogative method predominantly in the theoretical and practical lessons c) an active and inquiring method

*Assessment is quantitative on a scale from 0 to 20 and includes the following points*

1. Theoretical assessment written exam with a weight of 60%

2. Continuous theoretical and practical assessment with a weight of 40%, which will be taken into account in addition to the assessment of group work, attendance, interest, cooperation and participation in classroom an

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim o ensino teórico prático visa promover nos estudantes a capacidade de compreensão e de resolução de problemas com os quais se debaterá, assim como a capacidade para integrar e mobilizar conhecimentos em diferentes contextos.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This curricular unit, based on the assumptions of learning inherent to the Bologna Process, involves active teaching methodologies. Thus the theoretical practical aims to promote in students the ability to understand and solve problems with which they discuss, as well as the ability to integrate and leverage the knowledge in different contexts.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

MARFELL-JONES, M.; OLDS, T.; STEWART, A.; CARTER, L.;- *The International Standards for the Advancement of Anthropometric Assessment* , Potchefstroom, South Africa., 2006

CHARNEY, P. - *ADA pocket guide to nutrition assessment* American Dietetic Association , 2004.

LEE ROBERT D.; NIEMEN David C, - *Nutritional assessment*, McGraw Hill Higher Education, 4th Ed, 2007.

JACQUES MÉDART. *Guia Prático Climepsi da Nutrição*, Ed. Climepsi, Lisboa, Portugal, 2007

CUPPARI, L. *Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto*. Ed. Manole, São Paulo, 2002.

ORNELAS, L. H. *Técnica Dietética: Seleção e Preparo de Alimentos; Manual de Laboratório*. Ed.Atheneu,Brasil, 2007.

## Mapa IV - Análise de Alimentos II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Análise de Alimentos II*

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

*Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos, T-30; TP-30*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Fernando Jorge Andrade Gonçalves*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Esta unidade curricular está na continuação da Análise de Alimentos I e pretende dotar os alunos dos conhecimentos essenciais, a nível teórico e experimental, para a prática da análise química de alimentos e xenobióticos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The primary objective of this course is to give students the essential skills, both theoretical and experimental, for the practice of chemical analysis of foods and toxicants.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*I. Técnicas analíticas avançadas para a análise de produtos alimentares*

*II Técnicas analíticas utilizadas para a análise de contaminantes de água e alimentos*

### 3.3.5. Syllabus:

*I. Advanced Analytical Techniques Used in Food Analysis*

## *II. Analytical techniques used in food and water contaminants*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos para a prática da análise química de alimentos. Serão por isso abordadas técnicas analíticas de dosagem mais utilizadas em análise de alimentos bem como técnicas simples para pesquisa de falsificações.*

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*There will be lectures covering theoretical concepts and laboratory classes.*

*Lectures: PowerPoint presentations.*

*Laboratory classes: Carrying out a number of relevant analytical determinations to know the quality and authenticity of different food products.*

*We will seek to provide good coordination between the topics taught in lectures and laboratory work.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Procura-se que haja boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais.*

*Aulas teóricas: Apresentações em Power Point.*

*Aulas laboratoriais: Execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares.*

*Procura-se que haja boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais.*

*Avaliação da componente teórica e da componente laboratorial*

*Teórica: Avaliação distribuída com exame final*

*Prática: Avaliação por exame laboratorial*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*There will be lectures covering theoretical concepts and laboratory classes. Lectures: PowerPoint presentations.*

*Laboratory classes: Carrying out a number of relevant analytical determinations to know the quality and authenticity of different food products.*

*We will seek to provide good coordination between the topics taught in lectures and laboratory work.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, diferentes metodologias e a articulação entre os temas apontados nas aulas expositivas dialogadas com a demonstração das técnicas analíticas nas aulas práticas visam promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos para a análise de alimentos.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This curricular unit, seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna, estimates active methodologies of education. Thus, different methodologies and the joint enters the pointed subjects in the expositives lessons dialogues with the demonstration of the analytical techniques in the practical lessons aims at to promote in the students the capacity of understanding, integration and mobilization knowledge for the food analysis.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*HARVEY, D., Modern Analytical Chemistry, 15ª ed., McGraw-Hill Higher Education, 2000.*

*HARRIS, D. C., Quantitative Chemical Analysis, 7ª ed., W. H. Freeman and Company, 2007.*

*BELITZ, Grosch e Schieberle, Food Chemistry, Springer, 2004*

*LEO ML Nollet, Handbook of Food Analysis (Vol.1), Marcel Dekker, NY, 2004*

*RONALD E. Wrolstad, Current Protocols in Food Analytical Chemistry, John Wiley & Sons Inc, 2000*

*BRAUN, ROBERT D., Introduction to Instrumental Analysis, McGraw-Hill International Editions, Chemistry Series, 1987.*

*PECSOK, SHIELDS, JEFFREY, MENDHAM, Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, Editora Guanabara, 1981.*

## **Mapa IV - Qualidade e processamento das Carnes e do Pescado**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Qualidade e processamento das Carnes e do Pescado*

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

*Ana Cristina Vilas Boas Correia, T-30; P-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
<sem resposta>

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Dotar os estudantes de conhecimentos sobre a qualidade industrial e nutricional das carnes, ovos, pescado e dos produtos derivados, bem como os diferentes processos tecnológicos da sua obtenção de modo a permitir aos estudantes a possibilidade de aplicar estes conhecimentos na sua futura atividade profissional. Para além disto, pretende-se que o estudante tenha a capacidade de intervir ao nível da melhoria contínua da qualidade desses produtos.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Provide students with knowledge on the industrial and nutritional quality of meats, eggs, fish and products derivatives as well as the different technological processes of attainment of these obtained in order to allow to the students the possibility to apply this knowledge in their future professional activity. Furthermore, the student must have the intervene capacity to the level of the continuous improvement of the quality of these products.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Componente teórica: Qualidade nutricional e tecnológica dos produtos cárneos, ovos e do pescado. O efeito do processamento no valor nutricional dos produtos de origem animal. Tecnologia da Carne: Sequência tecnológica da obtenção da carne. Transformação do músculo em carne. Situações anormais de qualidade da carne. Métodos de conservação da carne. Tecnologia de fabrico de produtos cárneos tradicionais portugueses. Tecnologia dos ovos: classificação, conservação e processamento dos derivados. Tecnologia do Pescado: Anatomia e fisiologia do pescado. Alterações Pos-mortem do Pescado. Avaliação da qualidade do pescado. Manipulação e processamento do pescado.*

*Componente prática: Determinações físico-químicas em produtos cárneos. Avaliação da qualidade do pescado. Elaboração de produtos tradicionais Portugueses (em escala piloto). Visitas de estudo a empresas do sector.*

**3.3.5. Syllabus:**

*Theoretical: Technological and nutritional quality of meat products, eggs and fisheries. The effect of processing on the nutritional value of animal products. Meat Technology: technological sequence to obtain flesh. Transformation of muscle into meat. Meat quality. Methods of preserving meat. Manufacturing technology with traditional Portuguese meat products Technology of eggs: classification, storage and processing of products. Technology of Fish: Anatomy and physiology of fish. Post-mortem Changes in Fish. Assessment of fish quality.*

*Practical component: Physico-chemical analysis in meat products. Fish quality evaluation. Pilot-scale processing of some traditional Portuguese products Visits to companies in the sector.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Sendo esta uma unidade curricular com uma forte vertente associada à análise qualitativa de produtos cárneos e da pesca, assim como à sua produção, pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com as principais técnicas de conservação e de transformação destes produtos com numa ótica da produção de produtos de qualidade.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Since this is a curricular unit with a strong associated qualitative analysis of meat and fish products as well as its is obtained, it is intended that students acquire the knowledge related to the conservation and transformation techniques in terms of production of goods quality.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será lecionada em regime de e-learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino teórico tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em situações que terão por objetivo efetuar a análise qualitativa de vários produtos cárneos transformados e do pescado. Visitas de estudo a várias empresas do setor.*

*A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This curricular unit will be taught in e-learning system mixed with classroom and online support. The classes include classroom lectures and laboratory practice. The theoretical instruction is based on the exposure of the material in lectures. The practical component will be conducted in situations that will aim to make the qualitative analysis of several meat derivatives and fish products. School visits to several companies.*

*The evaluation consists of a written exam final, encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work done in group and stating the work in practical laboratory component.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino ativas, baseadas na elaboração de alguns produtos cárneos transformados e derivados de pescado assim como na avaliação da sua qualidade, complementando este processo com a realização de visitas de estudo a empresas do sector.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different subjects to approach in the curricular unit will be displayed with resource the different technologies of information (PowerPoint, Internet, etc.), it seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna what consequently it estimates the implementation of active methodologies of education, based in the elaboration of some meat products and fish derivates and the evaluation of its quality, complementing this process with the study visits.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*BEJARANO, S. M. (1992) – “Manual Práctico de la Carne”, Martin & Macias (ed.), España.  
BERNARDO, F. M.; MARTINS, H. M. – “O pescado na Alimentação Portuguesa”, Instituto Nacional de Formação Turística, Lisboa. 1997.  
CROSS, H. R.; OVERBY, A. J. – “Meat Science, Milk Science and Technology”, Elsevier Science Publishers B. V. 1988.  
FELLOWS, P. J. - Food Processing Technology - Principles and Practice. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, UK, 575. 2000.  
HUSS, H. H - Assurance of seafood quality. FAO Fisheries Technical Paper No. 334, Rome, Italy. 1993. ISBN 92-5-103446-X.  
MADRID, J. A. & Madrid, R. (1999) El Pescado y sus Productos Derivados . 2ª ed. . Ed. AMV. Madrid.*

**Mapa IV - Análise sensorial dos alimentos**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Análise sensorial dos alimentos*

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

*Ana Cristina Vilas Boas Correia, TP-45*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Efetuar o delineamento experimental das provas sensoriais. Utilizar correctamente uma sala de provas. Preparar as amostras para a avaliação sensorial. Aprender a seleccionar e treinar provadores para um painel analítico. Analisar estatisticamente os resultados obtidos nos principais testes utilizados na análise sensorial de alimentos: testes analíticos discriminativos, descritivos e afectivos. Desenvolver as capacidades necessárias para o bom desempenho como provador. Conhecer as particularidades da análise sensorial de alguns produtos alimentares.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Prepare the experimental outline of sensory evidence. Correctly use a tasting room. Prepare the samples for sensory evaluation. To learn how to select and train the assessors to participate in an analytical panel. To analyze statistically the results obtained in the main tests used in sensory analysis of foods: discriminative, descriptive and emotional analytical tests. Develop the skills required to perform well as a taster. To know the specificities of the sensory analysis concerning some products.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Componente teórica: Introdução à análise sensorial. Importância da qualidade sensorial na indústria alimentar. Metodologias analíticas recorrentes. Princípios da fisiologia dos sentidos. Relação entre os sentidos e hábitos alimentares. Vocabulário utilizado na Análise Sensorial. Condições dos ensaios sensoriais. Painéis. Seleção e treino de provadores profissionais. Tipo de provas sensoriais. Avaliação dos resultados com a ajuda de métodos estatísticos apropriados. Análise estatística: univariada e multivariada.*

*Componente prática: Selecção e treino de um painel de provadores. Avaliação da acuidade e aptidão para distinguir soluções dos sabores primários em diferentes concentrações. Prova de “ranking” ou de ordenação Detecção e reconhecimento de odores. Realização de ensaios discriminatórios diferenciais e descritivos para avaliação da qualidade de produtos alimentares.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Theoretical: Introduction to the sensory analysis. Importance of sensory quality in the food industry. Recurring analytical methodologies. Physiological principles of the senses. Relationship between the senses and feeding habits. Vocabulary used in sensory analysis. Conditions of sensory tests. Panels. Selection and training of professional tasters. Type of sensory evidence. Evaluation of results with the help of appropriate statistical methods. Statistical analysis: univariate and multivariate analysis.*

*Practical component: Selection and training of a panel of tasters Acuity and ability to distinguish primary flavors of solutions at different concentrations. Ranking or sorting test Detection and recognition of odors. Differential and descriptive discriminatory trials to assess the quality of food products.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Sendo esta uma unidade curricular específica da qualidade alimentar num âmbito mais abrangente, pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com a avaliação sensorial dos alimentos e das várias metodologias utilizadas para a sua quantificação. É ainda valorizado a aquisição por parte dos alunos dos conhecimentos associados à relação entre a qualidade nutricional e físico-química e as propriedades sensoriais dos alimentos.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Being this a curricular unit specifies of the alimentary quality in a more including scope, intends that the pupils acquire the knowledge related with the sensorial evaluation of foods and the some methodologies used for its quantification. Still the acquisition on the part of the pupils of the knowledge associates to the relation between the nutritional quality and physicist-chemistry is valued and the sensorial properties of foods.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Esta unidade curricular será leccionada em regime de e\_learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino teórico tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em situações análogas a casos práticos de avaliação sensorial de alimentos.*

*A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*This curricular unit will be taught in e-learning system mixed with classroom and online support. The classes include classroom lectures and laboratory practice. The theoretical instruction is based on the exposure of the material in lectures. The practical component will be carried through in analogous situations the practical cases of sensorial food evaluation.*

*The evaluation consists of a written exam final, encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work done in group and stating the work in practical laboratory component.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, diferentes metodologias e a articulação entre os temas apontados nas aulas expositivas dialogadas com a demonstração de vários trabalhos associados à avaliação sensorial dos alimentos como ferramenta na concepção de novos produtos alimentares e ainda na manutenção das suas principais características, nomeadamente de carácter nutricional.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This curricular unit, seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna, estimates active methodologies of education. Thus, different methodologies and the joint enter the pointed subjects in the expositive lessons dialogued with the demonstration of some works associates to the sensorial evaluation of foods as tool in the conception of new alimentary products and still in the maintenance of its main characteristics, nominated of nutritional value.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*ACTIA (1999), Évaluation Sensorielle- Guide de Bonnes Pratiques (D. Majou, coordenador).*

*ANGEROSA, F. (2000), Sensory quality of olive oils, In: Handbook of Olive Oil- Analysis and Properties, (J. Harwood, R. Aparicio, eds.), Aspen Publishers Inc., Gaithersburg, Maryland, pp. 355- 392.*

*Fortin, J., Desplancke, C. (1998) Guide d'entraînement d'un jury de dégustation. La Fondation des Gouverneurs e Edisem, Canada.*

*LAWLESS, H.T, KLEIN, B.P. (1991), Sensory Science. Theory and Applications in Foods, IFT Basic Symposium Series,*

Marcel Dekker, Inc., New.

MEILGAARD M.; CIVILLE C.V. & B.T. Carr - *Sensory evaluation techniques*. 3rd Edition, CRC Press Inc., Florida, 1993, 281 pp.

PIGGOTT J.R.- *Sensory Analysis of Foods*, Elsevier, 1984.

STARLING E. & C.L. Evans - *Princípios de fisiologia humana. II Volume*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 1978.

STONE H. & J. Sidel - *Sensory evaluation*. Academic Press Inc., London. 1985.

#### Mapa IV - Qualidade e Produção de Vinhos e Derivados

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Qualidade e Produção de Vinhos e Derivados*

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

*António Manuel Santos Tomás Jordão, T-30; P-30*

##### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

##### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

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

##### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Apply knowledge associated with the evaluation of the quality of the grapes and all raw materials used in the production of wines and related products;*
- *Understand the key technologies involved in winemaking and its derivatives and their impact on the quality characteristics of the products produced.*
- *Identify the most common problems that occur during winemaking and derivatives and their impact on product quality.*
- *Understand and apply the most important methodologies for the qualitative analysis of wine products.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Componente teórica: Caracterização do sector vitivinícola. Componentes do cacho de uva. Evolução do bago de uva ao longo da maturação. Avaliação qualitativa das uvas. A fermentação alcoólica (implicações na qualidade dos vinhos produzidos). Utilização de produtos enológicos na produção de vinhos de qualidade. A fermentação maloláctica. Principais operações mecânicas e tecnológicas envolvidas no processo de vinificação (vinhos tintos e brancos). Novos métodos de vinificação. Estabilização e conservação dos vinhos. Produção de vinhos licorosos, generosos espumantes e espumosos. A produção de vinagres. Novos produtos elaborados a partir dos produtos vínicos.*

*Componente prática: Análise dos processos de maturação das uvas. Controlo de fermentações. Principais etapas tecnológicas do processo de vinificação. Caracterização físico-química e sensorial de vinhos e de derivados. Análise e comentários de boletins de análise de vinhos. Visitas de estudo a empresas do sector vitivinícola.*

##### 3.3.5. Syllabus:

*Theoretical: Characterization of the wine sector. Components bunch of grapes. Evolution of grape berry during maturation. The harvest of grapes and qualitative assessment. The alcoholic fermentation (implications for the quality of the wines produced). The use of oenological products in the production of quality wines. Malolactic fermentation. Major technological and mechanical operations involved in the winemaking process (red and white wines). New methods of vinification. Stabilization and conservation of wines and their influence on the characteristics of the wines. Production of liqueur wines, sparkling generous. Vinegar production. New products made from wine products. Practical component: Analysis of the processes of maturation process. Control fermentations. Realization of the main technological steps of the winemaking process. Physico-chemical and sensory wine and related products. Analysis and commentary from wine analysis reports. Visits to companies in the wine sector.*

##### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:



*Sendo esta uma unidade curricular com uma forte vertente associada à análise qualitativa dos produtos vínicos assim como à produção dos mesmos, pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com as principais técnicas de elaboração dos vinhos e seus derivados numa ótica da produção de produtos de qualidade, tendo por base o facto, nomeadamente do vinho ser um importante componente da dieta mediterrânica.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Since this is a course with a strong associated qualitative analysis of wine products and the production thereof, it is intended that students acquire the knowledge related to the main techniques of winemaking and its derivatives in terms of production of goods quality, based on the fact that, particularly wine be an important component of the Mediterranean diet.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será lecionada em regime de e-learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino teórico tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em situações que terão por objetivo efetuar a produção de vinhos e produtos derivados à escala piloto. A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This course will be taught in e-learning system mixed with classroom and online support. The classes include classroom lectures and laboratory practice. The theoretical instruction is based on the exposure of the material in lectures. The practical component will be conducted in situations that will aim to make the production of wines and related products at pilot scale. The evaluation of the course consists of a written exam final, encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work done in group and stating the work in practical laboratory component.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino ativas, baseadas na elaboração de vários produtos vínicos à escala piloto e sendo ao mesmo tempo complementado com a realização de visitas de estudo.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different subjects to approach in the curricular unit will be displayed with resource the different technologies of information (PowerPoint, Internet, etc.), it seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna what consequently it estimates the implementation of active methodologies of education, based in the elaboration of some wine products to the scale pilot and being at the same time complemented with the accomplishment of study visits.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Curvelo-García, A.S. (1988) - Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica. Métodos Analíticos, I.V.V., Lisboa.  
Jacckson, R. S. (1994) - Wine Science: Principles and Applications. Academic Press.  
Jordão, A.M. (2011) - Apontamentos de apoio às aulas práticas de tecnologia dos vinhos. Edição do Instituto Politécnico de Viseu.  
Navarre, C. (1997) - Enologia: Técnicas de produção do vinho. Publicações Europa-América. pp:305.  
Ribéreau-Gayon, J.; Glories, Y.; Maujean, A.; Dubourdieu, D. (1998) - Traité d'Oenologie - Chimie du vin, Stabilisation et Traitements, Tome 1 et 2, Dunod (ed.), Paris.  
Vine, R. P.; Harkness, E.M.; Browning, T.; Wagner, C. (1997) - Winemaking: From grape growing to marketplace. Chapman & Hall, Internacional Thomson Publishing.  
Zoecklein, B.W.; Fugelsang, K.C.; Gump, B.H.; Nury, F.S. (1994) - Wine analysis and production, Chapman & Hall.*

**Mapa IV - Tecnologia e qualidade nos Cereais**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Tecnologia e qualidade nos Cereais*

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

*Paula Maria dos Reis Correia, T-30; P-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos**

**estudantes):**

*Avaliar a qualidade nutricional e tecnológica dos diferentes cereais.*

*Descrever o fundamento e os objectivos dos métodos gerais do processamento de cereais e suas implicações na qualidade desses produtos.*

*identificar e manusear equipamentos relacionados com a elaboração e preservação de cereais e seus produtos.*

*Dotar os estudantes de conhecimentos sobre a qualidade industrial e nutricional, bem como os modos de processamento dos diferentes tipos de cereais, de modo a permitir aos estudantes a possibilidade de aplicar estes conhecimentos nas suas futuras actividade profissional. Para além disto, pretende-se que o estudante reconheça a importância da aplicação dos métodos gerais de conservação e processamento de cereais na qualidade dos produtos que derivam dos mesmos.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Objectives of the curricular unit and competences:*

*Evaluation of different cereals nutritionally and technologically.*

*Describe the objectives of cereal processing methods and their implications in the quality of cereal products.*

*Identify and handling equipment related with the processing and preservation of cereals and their products.*

*Provide students with knowledge about cereal industrial and nutritional quality, and also about the different industrial processing applied of different types of cereals, allowing the students the possibility of application these knowledge in their future professional activities. Furthermore, the student must recognize the importance of the application of the general conservation and processing methods on the cereal and cereal products quality.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Programa da componente teórica*

*1. Importância dos cereais na alimentação*

*2. Qualidade nutricional e tecnológica dos diferentes cereais*

*3. Critérios da qualidade dos cereais para a industria*

*4. Operações gerais de preparação dos cereais*

*5. Processamento de cereais e qualidade dos produtos obtidos*

*5.1. Moagem*

*5.2. Tecnologias do amido*

*5.3. Maltagem*

*5.4. Panificação*

*5.5. Produção de massas alimentícias*

*5.6. Extrusão-cozedura*

*5.7. Descasque e branqueamento do arroz*

*5.8. Bolachas e biscoitos*

*6. Outras tecnologias associadas aos cereais (exemplo tecnologia da cerveja*

*Programa da componente prática:*

*1. Avaliação da qualidade nutricional e aptidão tecnológica de diferentes cereais*

*2. Determinação das características físicas dos cereais*

*3. Observação morfológica dos diferentes grãos de cereais*

*4. Análise química e nutricional dos cereais*

*5. Ensaio tecnológicos*

*5.1. Fabrico de pão*

*5.2. Maltagem*

*5.3. Extracção de amido e análise do produto resultante.*

**3.3.5. Syllabus:**

*Theoretical Component*

*1. Importance of cereals in food*

*2. Technological and nutritional quality of different cereals*

*3. Cereals quality criteria for industry*

*4. General operations of preparing the grains*

*5. Cereal processing and quality of the products obtained*

*5.1. Milling*

*5.2. Starch technology*

*5.3. Malting*

*5.4. Bakery*

*5.5. Pasta production*

*5.6. Extrusion-cooking*

*5.7. Rice technology (peel and whitening)*

*5.8. Biscuits*

*7. Other technologies associated with cereals (eg technology beer)*

*Practical component*

*1. Evaluation of the nutritional quality and technological performance of different cereals*

*2. Physical characteristics of cereals*

*3. Morphology of different cereals*

*4. Chemical analysis and nutritional evaluation of cereals*

*5. Technological tests*

5.1. *Manufacture of bread*

5.2. *Malting*

5.3. *Starch extraction and analysis of the resulting products.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A unidade curricular aborda os métodos utilizados para conservar e transformar os diferentes tipos de cereais de modo a preservar a qualidade dos mesmos. Assim, serão enumeradas as características físico-químicas, morfológicas e tecnológicas dos cereais, como é o caso da composição, e das condições envolventes para a conservação/ degradação dos mesmos, com o objectivo de preservar as suas qualidades nutricionais e tecnológicas. Também serão dados os principais métodos utilizados na conservação e transformação dos cereais (moagem, maltagem, panificação, entre outros) na perspectiva da produção de produtos com qualidade. Deste modo será dado aos estudantes o conhecimento necessário sobre tecnologias de conservação e processamento de cereais para que os mesmos sejam capazes, através da aplicabilidade de todos os conceitos teóricos, demonstrados também nas aulas práticas, de os utilizar correctamente e saberem a sua influência na qualidade dos alimentos produzidos a partir dos cereais.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The unit deals with the conservation and transformation methods used for cereal conservation and processing in order to preserve their quality. Thus, it will be listed the physico-chemical, morphological and technological characteristics of cereals, such as composition, and the environment conditions for conservation/ degradation of them, in order to preserve their nutritional and technological qualities. It also will be lecture the main methods used for cereal conservation and transformation (milling, malting, bakery, and others), to produce products with quality. This way, it will be given to the students the necessary knowledge in conservation and processing technology of cereals so that they are able, through the applicability of all the theoretical concepts, also demonstrated in practical classes, to use them correctly and know its influence on the quality of foods produced from cereals.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será lecionada em regime de b-learning, com aulas presenciais teóricas e práticas. Na componente teórica há a exposição das matérias pelo professor. A componente prática será realizada em laboratório onde se efectuarão simulações industriais de metodologias de processamento de cereais, estudando o efeito que estes métodos produzem ao nível da qualidade dos alimentos. Para complementar a formação dos estudantes serão realizadas várias visitas de estudo a empresas do sector.*

*A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, sobre os conhecimentos adquiridos na vertente mais teórica, de um trabalho de pesquisa realizado em grupo, e um relatório dos trabalhos desenvolvidos na componente prática também realizado em grupo. Para além disto fará parte das metodologias de ensino e aprendizagem a realização de visitas de estudo, sendo produzido um relatório de actividade das mesmas em grupo, para avaliação.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This curricular unit will be teaching by e-learning methodology and lectures, with theoretical and practical lectures. The theory subjects will be based on the exposition of lectures by the professor. The practical component will be realized on the laboratory with industrial simulation of cereal processing methodologies, studying the effect that these methods produce on cereal food quality level. To complement the training of students will be conducted several visits to cereal industries, including a grinding, a malting plant, a rice processing unit and a manufacturing unit of biscuits. The evaluation of the curricular unit is based on writing final exam, with the acquire knowlegment on the theory subjects, a group investigation work, and a group report of the work developed during the practical classes. Furthermore, it will be part of the teaching methodologies the execution of study visits, with the correspondent group report of activities, also for evaluation.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A unidade curricular terá horas de trabalho expositivas e de trabalho e discussão em grupo relativamente aos conceitos principais a serem versados, que serão complementadas com horas de trabalho prático em laboratório e em trabalho autónomo, com aplicação de métodos de análise e processamento que permitirão aos alunos aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como desenvolver competências na realização e interpretação de técnicas e métodos dentro da área da tecnologia e características físico-químicas de cereais. Permitirá então que os alunos interiorizem os fundamentos da caracterização, conservação e transformação de cereais e que se apercebam da sua aplicabilidade prática, bem como da sua importância na área da qualidade e nutrição alimentar.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The unit will have hours of theoretical lectures and group discussion about the key concepts to be given, complemented with hours of laboratorial practical work and student autonomous work, with application of processing and analysis methods, wich will allow students to apply their knowledge and develop skills in performing and interpreting techniques and methods in the area of technology and physico-chemical characteristics of cereal. It will also allow students to consolidate basics of characterization, preservation and processing of grain and to realize its practical applicability, as well as its importance in the area of food quality and nutrition.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

Fellows, P.J. (2000). *Food Processing Technology - Principles and Practice (2nd Edition)*. Woodhead Publishing  
Frederick J. (1999). *Wiley Encyclopedia of Food Science and Technology (2Ed) Volumes 1-4*, Francis, John Wiley & Sons  
Gordon, B. & Willm, C (1998). *Les industries de première tranformation des cereales*. Ed. *Technique & Documentation Lavoisier*. Paris.  
Hoseney, RC (1998). *Principles of cereal science and technology*. Ed. AACC. Inc. Minnesota.  
Quaglia, G (1991) *Ciencia y tecnología de la panificación*. Ed. Acribia. Zaragoza.  
Owens, G. (2001). *Cereal Processing Technology*. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge. UK.  
Kulp, K. (2000). *Handbook of Cereal Science and Technologies*. CRC Press. New York.  
Bruce, R. Hamaker (2007). *Technology of Functional Cereal Products*. CRC Press. New York.  
Morris, P.C., Bryce, J.H. (2000). *Cereal biotechnology* CRC Press. New York.

#### Mapa IV - Processos na Indústria Alimentar

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Processos na Indústria Alimentar*

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

*Raquel de Pinho Ferreira Guiné, T-30; TP-30*

##### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*<sem resposta>*

##### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina pretende-se que o aluno possa compreender a fundo o essencial das operações unitárias que compõem os processos de fabrico ao nível da indústria alimentar, particularmente no que respeita a operações essencialmente de natureza física.*

*Concluída a disciplina o aluno será possuidor das seguintes competências:*

- *Otimizar as condições de utilização dos equipamentos;*
- *Solucionar problemas de funcionamento;*
- *Projetar peças de equipamento para melhoramentos na instalação fabril;*
- *Projetar novas linhas de produção e/ou operações unitárias.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*With the knowledge provided in this course it is intended that the student can understand the background of the key unit operations that comprise the manufacturing processes in the food industry, particularly with regard to operations primarily of physical nature.*

*After the course the student will possess the following skills:*

- *Optimize conditions for use of equipment;*
- *Solve malfunctioning problems;*
- *Designing pieces of equipment for the manufacturing facility improvements;*
- *Designing new production lines and / or unit operations.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

###### **PARTE I – PROCESSOS MECÂNICOS**

*Introdução / Velocidade das partículas que se movem num fluido / Sedimentação / Filtração / Centrifugação / Peneiração / Redução de tamanho de partículas sólidas / Mistura e agitação*

###### **PARTE II – TRANSFERÊNCIA DE CALOR**

*Teoria da transferência de calor / Permutadores de calor*

###### **PARTE III – PROCESSOS TÉRMICOS CONVENCIONAIS**

*Introdução / Escalda / Pasteurização / Esterilização por calor / Evaporação / Secagem / Congelação / Liofilização / Extrusão / Assado e cozimento em forno / Fritura*

###### **PARTE IV – PROCESSOS POR CONTACTO EM EQUILÍBRIO**

*Introdução / Absorção de gases / Extração e lavagem / Destilação / Cristalização / Utilização de membranas / Permuta iónica*

###### **PARTE V – TECNOLOGIAS EMERGENTES**

*Formas de aquecimento por energia radiante / Aquecimento por microondas / Radiação infravermelha / Aquecimento por rádio frequência / Aquecimento Ohmico / Processamento por alta pressão / Campos eléctricos pulsados / Luz pulsada de alta intensidade / Ultrasons / Irradiação*

##### 3.3.5. Syllabus:

#### **PART I - MECHANICAL PROCESSES**

*Introduction / Speed of particles moving in a fluid / Sedimentation / Filtration / Centrifugation / sieving / Size reduction of solid particles / Mixing and agitation*

#### **PART II - HEAT TRANSFER**

*Theory of heat transfer / Heat exchangers*

#### **PART III - CONVENTIONAL THERMAL PROCESSES**

*Introduction / Bleaching / Pasteurization / Sterilization by heat / Evaporation / Drying / Freezing / Lyophilization / Extrusion / Oven cooking / Frying*

#### **PART IV - CONTACT PROCEDURES IN BALANCE**

*Introduction / Absorption of gases / Extraction and washing / Distillation / Crystallization / Use of membranes / Ion exchange*

#### **PART V - EMERGING TECHNOLOGIES**

*Forms of radiant energy heating / Heating by microwaves / Infrared radiation / Radio frequency heating / Ohmic heating / High pressure processing / Pulsed electric fields / High intensity pulsed light / Ultrasound / Irradiation*

#### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por partes, de acordo com a tipologia dos processos em causa, e no seu todo constituem uma perspectiva bastante abrangente de praticamente todas as operações usadas nas indústrias dos alimentos. Efetivamente, desde os processos mais clássicos como os tratamentos térmicos até às tecnologias emergentes e mais recentes, como os ultrasons ou a alta pressão, faz-se uma perspectiva globalizante e que se pretende bastante completa.*

*A abordagem do docente visa dar a conhecer os princípios (físico, químicos, matemáticos, ...) dos processos, seguindo-se uma apresentação das principais utilizações ao nível alimentar.*

*Com os conteúdos expressos pretende-se levar os estudantes a conhecer a fundo as operações em funcionamento nas unidades de processamento de alimentos.*

#### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The contents of the course are organized in sections according to the typology of the processes involved, and as a whole constitute a fairly comprehensive perspective of all operations used in the food industries. Indeed, since the more traditional processes such as thermal treatments up to newer and emerging technologies, such as ultrasonic or high pressure, is proposed a globalizing perspective intended to be fairly complete.*

*The teacher approach aims to inform about the principles (physical, chemical, mathematical, ...) of the processes, followed by a presentation of the main uses in terms of food.*

*With the topics presented is aimed to bring the students to know the background of operation units functioning in food processing.*

#### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão apresentados pela docente os conceitos fundamentais à compreensão dos fenómenos envolvidos nas operações da indústria alimentar e nas aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas sobre os diferentes assuntos abordados.*

*É privilegiada a realização de trabalhos em grupo e a respetiva a apresentação em contexto de sala de aula perante os restantes colegas.*

*São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a powerpoints e apresentação com datashow, e no contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de "e-learning" através da plataforma Moodle.*

#### **Avaliação:**

*Está prevista uma avaliação contínua durante o período letivo, que engloba as componentes: 1. Elaboração de um trabalho em grupo e 2. Avaliação individual: participação nas aulas, manifestação de interesse e acompanhamento; Em complementaridade está prevista a realização de uma prova de exame final.*

#### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lectures will be presented by the teacher the fundamental concepts of the phenomena involved in the operations of the food industry and in theoretical-practical classes problems will be solved on different topics. It is privileged to carry out group work and presentation in the respective context of the classroom before other colleagues.*

*New technologies are used in the classroom, using powerpoints and presentation with data show, and contact with students is privileged by use of "e-learning" through Moodle.*

#### **Evaluation:**

*It is planned a continuous assessment during the semester, which includes components: 1. Preparation of a work in groups and 2. Individual Assessment: class participation, expression of interest and monitoring. Furthermore, the student will do a final exam.*

#### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre as operações utilizadas nas indústrias alimentares.*

Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.  
A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências.

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*It is intended to develop skills in students through participation in classes and activities using the search on the operations used in food industries.*

*Work fosters independent research and team work, leading to greater student involvement and greater dedication facilitating learning.*

*The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of subjects and skills development.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Barbosa-Cánovas, G.V.; Veja-Mercado, H. (2000) Deshidratación de Alimentos. Editorial Acribia, S.A.: Zaragoza.*

*Daufin, G.; René, F.; Aimar, P. (1998) Les Séparations par Membran dans Les Procédés de L'industrie Alimentaire. Tec & Doc Lavoisier: Paris.*

*Dincer, I. (2003) Refrigeration Systems and Applications. John Wiley & Sons: New York.*

*Heldman, D.R.; Hartel, R.W. (1997) Principles of Food Processing. Chapman & Hall: New York.*

*Acribia, S.A.: Zaragoza.*

*Miller, R.B. (2005) Electronic Irradiation of Foods. An Introduction to the Technology. Springer Science: New York.*

*Smith, P.G. (2003) Introduction to Food Process Engineering. Kluwer Academic/Plenum Publishers.*

*Sun, D.-W. (2005) Emerging Technologies for Food Processing. Elsevier Academic Press: London.*

*Toledo, R.T. (2007) Fundamentals of Food Process Engineering. 3ª Ed., Springer Science: New York.*

## Mapa IV - Projeto

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Projeto*

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

*Raquel de Pinho Ferreira Guiné, TP-30; P-45*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina pretende-se que o aluno possa ser capaz de formular e desenvolver um novo produto/processo alimentar, e em particular nos domínios das novas tendências alimentares: alimentos funcionais e nutracêuticos.*

*Para tal deverá conseguir abordar as diferentes vertentes do desenvolvimento, desde a formulação da ideia até à concretização da mesma, envolvendo o estudo de mercado, a formulação laboratorial, os ensaios, a análise sensorial, entre outros.*

*Concluída a disciplina o aluno terá as seguintes competências:*

- Formular novos produtos/processos alimentares e ter espírito crítico para justificar a sua entrada no mercado de consumo e/ou aplicação industrial;*
- Identificar as condições de rentabilidade, qualidade e segurança dos novos produtos/processos desenvolvidos;*
- Desenvolver novos ingredientes e justificar a sua importância e utilização, nomeadamente no que respeita a alimentos fortificados e com compostos bioativos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*With the knowledge provided in this course it is intended that the student may be able to formulate and develop a new food product/process, particularly in areas of new food tendencies: functional foods and nutraceuticals.*

*To achieve this, the student should address the various aspects of development, from the formulation of the idea to the materialization, involving market research, laboratory formulation, testing, sensory analysis, among others.*

*After the course the student will have the following skills:*

- Formulate new food products/processes and have critical thinking to justify their entry into the consumer market and/or industrial application;*
- Identify the conditions of profitability, quality and safety of new products/processes developed;*
- Develop new ingredients and justify their importance and use, namely with respect to fortified foods and with bioactive compounds.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Desenvolvimento de um projecto global de novo produto ou processo de transformação tendo em consideração os seguintes conteúdos programáticos:*

- 1. Análise de mercado com o intuito de procurar tendências e oportunidades para o desenvolvimento do novo produto*

e/ou processo.

2. *Formulação de produto e/ou delineamento do processo de transformação.*
3. *Tecnologias industriais de produção do novo produto e/ou avaliação industrial do novo processo.*
4. *Análise físico-química e caracterização de atributos sensoriais do novo produto.*
5. *Avaliação da composição nutricional.*
6. *Avaliação experimental à escala laboratorial da eficiência do processo de transformação.*
7. *Estudo da embalagem e rotulagem, focando as vantagens do novo produto em termos de qualidade e nutrição como forma de incentivo ao consumo.*
8. *Estratégias de marketing com vista à comercialização do produto/processo.*

### **3.3.5. Syllabus:**

*Development of an overall project of new product or transformation process taking into consideration the following topics:*

1. *Market research in order to look for trends and opportunities for the development of new product and / or process.*
2. *Product formulation and / or designing of transformation process.*
3. *Industrial technologies of production of the new product and / or evaluation of the new industrial process.*
4. *Physico-chemical analysis and sensorial evaluation of the new product.*
5. *Evaluation of nutritional composition.*
6. *Experimental evaluation at laboratory scale of the efficiency of the transformation process.*
7. *Study of packaging and labelling, focusing the advantages of the new product in terms of quality and nutrition as a way to incentive its consumption.*
8. *Marketing strategies for commercialization of the product / process.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Com os conteúdos expressos pretende-se proporcionar aos estudantes uma experiência real num contexto de aplicação prática, através do desenvolvimento de um novo produto alimentar ou processo de transformação. Os conteúdos programáticos integram diferentes tópicos que se complementam no intuito de proporcionar ao estudante ferramentas essenciais para a criação de novos produtos alimentares/processos, enquanto profissional responsável e preocupado em fornecer ao consumidor produtos de inegável qualidade, com valor nutricional equilibrado e/ou com compostos bioativos com potencial de prevenir doenças ou mesmo melhorar o estado de saúde dos consumidores.*

*Esta abordagem permite ao estudante desenvolver uma visão globalizante do processo criativo e da aplicação industrial bem como promover e "vender" a sua ideia.*

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*With the topics addressed is aimed is to give students a real experience in the context of practical application through the development of a new food product or transformation process.*

*The syllabus integrate different topics that complement each other in order to provide the student with essential tools for the creation of new food products / processes, while professional responsible and concerned about providing the consumer with products of unparalleled quality, nutritionally balanced and/or containing bioactive compounds with potential to prevent disease or improve the health of consumers.*

*This approach allows students to develop a broad vision of the creative process and industrial applications as well as to promote and "sell" their idea.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As aulas teórico-práticas funcionam como fóruns onde os estudantes apresentam o trabalho em desenvolvimento e realizam com apoio dos docentes algumas componentes, como por exemplo: estudo da embalagem, formulação do rótulo, definição das estratégias de marketing etc. Nestas aulas os diferentes grupos apresentam o seu trabalho e todos os alunos partilham a discussão numa tentativa de encontrar melhores soluções.*

*Por outro lado, as aulas de prática laboratorial destinam-se ao desenvolvimento do produto/processo, bem como à realização das análises necessárias.*

*Na comunicação com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de e-learning através da plataforma Moodle, para interação entre alunos e professores.*

*A avaliação compreende três componentes:*

- 1) *Avaliação contínua que incide sobre a participação dos estudantes nas atividades realizadas no laboratório e na sala de aula;*
- 2) *Escrita do trabalho final;*
- 3) *Apresentação oral e discussão do trabalho desenvolvido.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The practical classes act as forums where students present research work autonomously developed and perform, with the support of teachers, some components of their work, such as for example: study of packaging, production of the label, definition of marketing strategies. In these classes the different groups present their work and all students share the discussion in an attempt to find better solutions.*

*Moreover, the classes of laboratory practice are aimed at the development of the product / process, and to perform the analyzes required.*

*In communication with students is privileged the use of e-learning tools through the Moodle platform, for interaction between students and teachers.*

*The evaluation consists of three components:*

- 1) Continuous evaluation that focuses on student participation in the activities undertaken in the laboratory and in the classroom;*
- 2) Writing the final report;*
- 3) Oral presentation and discussion of the work.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*As competências são adquiridas promovendo uma participação ativa em aulas de carácter teórico-prático e aulas práticas laboratoriais.*

*A discussão participada dos temas é também incentivada no sentido de envolver todos os estudantes, aquando do desenvolvimento das componentes teórico-práticas dos trabalhos.*

*A elaboração de trabalhos de grupo sob um tema comum para toda a turma fomenta a pesquisa autónoma por um lado mas também o trabalho em equipa. Desta forma consegue-se um forte envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação e motivação facilitando a aprendizagem.*

*Os trabalhos são de natureza marcadamente prática, criando nos alunos uma vontade de fazer bem, tal como fariam se estivessem a desenvolver um novo produto alimentar e/ou processo para efectivamente ser colocado à venda.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Skills are acquired through active participation in theoretical-practical classes or laboratorial classes. A subsidiary of discussion topics is also encouraged to involve all students upon realization of the theoretical-practical components of their work.*

*The development of group work under a common theme for the entire class fosters independent research on the one hand but also the teamwork. Thus is achieved a strong student involvement and greater dedication and motivation facilitating learning.*

*The works are markedly of practice nature, creating in students a desire to do well, as they would if they were developing a new food product to actually be on sale.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

- Dantas J, Moreira AC (2011) O Processo de Inovação. Lidel, Edições Técnicas, Lisboa.*
- Earle M, Earle R, Anderson A (2001) Food product development. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.*
- Earle M, Earle R. (Eds) (2001) Case studies in food product development. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.*
- Earle MD, Earle RL. Creating New Foods. The Product Developer's Guide - the Web Edition. The New Zealand Institute of Food Science & Technology, Inc. <http://www.nzifst.org.nz/creatingnewfoods/>*
- Macfie H, Hal MacFie (Eds) (2007) Consumer-led food product development. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.*

## **Mapa IV - Gestão da Qualidade**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Gestão da Qualidade*

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

*Paula Maria dos Reis Correia, T-15; TP-30*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Descrever o fundamento e os objectivos dos sistemas de qualidade; adquirir conhecimentos sobre a gestão da qualidade; identificar e manusear as ferramentas da qualidade relacionadas com a garantia da qualidade total de produtos alimentares; proceder à avaliação e verificação de sistemas de qualidade de produtos alimentares utilizando os conteúdos estudados.*

*No final desta formação os estudantes disporão de conhecimentos e ferramentas actualizados no âmbito dos sistemas de gestão da qualidade. Deverão ser capazes de utilizar as ferramentas leccionadas no contexto empresarial, proporcionando um maior desenvolvimento das empresas do sector, tendo uma atitude dinâmica e activa perante a realidade.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Describe the basis and objectives of quality systems, acquire knowledge about quality management, identify and handle the tools of quality related to the total quality assurance of food products, carry out assessment and verification of food product quality systems using the contents studied.*

*At the end of this training, students will have updated knowledge and tools within the quality management systems.*



*They should be able to use the tools taught in a business context, providing further development of enterprises in the sector with a dynamic and active attitude.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

#### **1. GESTÃO DA QUALIDADE**

##### **1.1. Introdução**

##### **1.2. Evolução Histórica da Qualidade**

##### **1.3. Principais Conceitos da Qualidade**

##### **1.4. A Gestão pela Qualidade Total (TQM)**

#### **2. SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE**

##### **2.1. Introdução**

##### **2.2. Linhas de orientação para a Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade**

##### **2.3. O Sistema Português da Qualidade**

##### **2.4. O Subsistema de Normalização, Qualificação e Metrologia**

##### **2.4. Normalização (Normas ISO 9000:2000; Norma ISO 17025; Norma ISO 22000)**

##### **2.5. Organização, planeamento, implementação e avaliação de sistemas de qualidade.**

##### **2.6. Certificação de empresas**

##### **2.7. Acreditação de laboratórios**

##### **2.8. Vantagens da implementação de um SGQ**

#### **3. CUSTOS DA QUALIDADE**

#### **4. FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

##### **4.1. Fluxogramas**

##### **4.2. Diagrama de Causa e Efeito**

##### **4.3. Folhas de registo de dados**

##### **4.4. Diagrama de dispersão (Correlação)**

##### **4.5. Diagrama de Pareto**

##### **4.6. Histograma**

##### **4.7. Cartas de Controlo**

#### **5. AUDITORIAS**

#### **6. GESTÃO DE VALIDAÇÃO**

### **3.3.5. Syllabus:**

#### **1. QUALITY MANAGEMENT**

##### **1.1. Introduction**

##### **1.2. Historical Evolution of Quality**

##### **1.3. Key Concepts of Quality**

##### **1.4. The Total Quality Management (TQM)**

#### **2. QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS**

##### **2.1. Introduction**

##### **2.2. Guidelines for the Implementation of Quality Management System**

##### **2.3. The Portuguese Quality System**

##### **2.4. Subsystem for Standardization, Metrology and Qualification**

##### **2.4. Standardization (ISO 9000:2000, ISO 17025, ISO 22000)**

##### **2.5. Organizing, planning, implementing and evaluating quality systems.**

##### **2.6. Certification of companies**

##### **2.7. Accreditation of laboratories**

##### **2.8. Benefits of implementing a QMS**

#### **3. COSTS OF QUALITY**

#### **4. QUALITY TOOLS**

##### **4.1. Flowcharts**

##### **4.2. Cause and Effect Diagram**

##### **4.3. Data record sheets**

##### **4.4. Scattergram (Correlation)**

##### **4.5. Pareto Diagram**

##### **4.6. Histogram**

##### **4.7. Control Letters**

#### **5. AUDITS**

#### **6. VALIDATION MANAGEMENT**

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos associados à gestão da qualidade e dos respectivos sistemas, bem como uma íntima relação com os custos da não qualidade e com as ferramentas existentes no âmbito da qualidade alimentar. Assim, será possível atingir os objectivos associados ao conhecimento sobre a gestão da qualidade, a identificação e manuseamento das ferramentas da qualidade relacionadas com a garantia da qualidade total de produtos alimentares, bem como proceder à avaliação e verificação de sistemas de qualidade de produtos alimentares, promovendo a melhoria contínua da qualidade.*

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This syllabus emphasizes the acquisition of theoretical and practical knowledge related to quality management and related systems as well as an intimate relationship with the costs of non-quality and with existing tools within the food quality. Thus, the goals associated with knowledge about quality management can be achieved, such as, identifying and handling quality tools related to ensuring the overall quality of food products, as well as assessing and verifying quality systems for food products, in order to promote a continuous quality improving*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será leccionada em regime de e\_learning, com aulas presenciais de cariz teórico e teórico/prático. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas com exercícios. A componente teórico-prática tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente teórica/prática será realizada em sala de aula com casos práticos. A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, sobre os conhecimentos adquiridos na vertente teórica e teórico/prática, de um trabalho de pesquisa realizado em grupo com apresentação e debate. Para além disto fará parte das metodologias de ensino e aprendizagem a realização de pequenos seminários com profissionais ligados às temáticas leccionadas.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This course will be taught by e-learning along with theoretical and theoretical/practical classroom lessons. The lessons include classroom lectures and practical exercises. The theoretical component is based on the exposure of the material in lectures. The theoretical/practical lessons will be held in the classroom analyzing case studies. Assessment consists of a final written exam on the knowledge acquired in the theoretical and theoretical/practical parts of the course and a group research project, with presentation and discussion. In addition, part of teaching and learning methodologies will include small workshops with professionals in the field on topics taught in class.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A unidade curricular terá horas de trabalho expositivas e de trabalho e discussão em grupo relativamente aos conceitos principais a serem versados, que serão complementadas com horas de trabalho prático em laboratório e em trabalho autónomo. Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), quer por meio de diagramas e imagens que facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos alunos. Esta unidade curricular, assenta também nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, o que pressupõe metodologias de ensino activas. Assim, diferentes metodologias utilizadas na leccionação teórica e prática visam promover nos estudantes a capacidade de compreensão e de pesquisa bibliográfica de modo a integrar e mobilizar conhecimentos em diferentes contextos marcados pela multidisciplinaridade associada à gestão da qualidade alimentar. Acresce ainda a importância do estudo de exemplos de aplicação práticos associados à implementação dos sistemas de qualidade no sector alimentar e ainda da realização de seminários com profissionais ligados às temáticas abordadas.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The unit will have hours of theoretical lectures and group discussion about the key concepts to be given, complemented with hours of laboratorial practical work and student autonomous work. The different topics to be addressed in the curricular unit will be covered using different information technologies (PowerPoint, Internet, etc.) or by means of diagrams and images that facilitate the student learning. This course also relies on the assumptions of learning inherent to the Bologna Process, which requires active teaching methodologies. Thus, the different methodologies used to teach theory and practice aim to promote in students the ability to research and understand the literature and to integrate and mobilize knowledge in different contexts marked by multidisciplinary associated with food quality management. Add to this the importance of studying examples of practical application associated with implementing quality systems in the food sector and seminars with professionals in the field on topics taught in class.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*PALADINI, E.P. Gestão da Qualidade. São Paulo: Atlas. 2004. APER -Guia Interpretativo ISO 9001:2000. 2003.  
HILÁRIO, A. C. Manual de Apoio à Introdução à Qualidade, Soprofor. 2004.  
OLIVEIRA, O. J. Gestão da Qualidade – Tópicos Avançados, Thomson. 2004.  
AZEVEDO, T.- Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança, Portal Naturlink. 2003.  
JURAN, JM; GRAYNA; FM - Quality Control Handbook. Ed. McGraw-Hill Book Company. London. 1988.  
VIEIRA, JC - Controlo Estatístico do Processo. Instituto Português da Qualidade. Lisboa. 2001.  
GAMA, P - Ferramentas da Qualidade. Instituto Português da Qualidade. Lisboa. 2001.  
GANHÃO, F - Custos da Qualidade. Instituto Português da Qualidade. Lisboa. 2001.  
CASTILHO, A. et al - Manual Prático para a Certificação e Gestão da qualidade com base nas Normas ISO 9000:2000. d. Verlag Dashöfer Edições Profissionais, Lda. Lisboa. 2004.  
ALLI, I. Food Quality Assurance: principle and practices. CRC Press. 2012.*

## **Mapa IV - Reologia Alimentar**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Reologia Alimentar*

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

*João Carlos Gonçalves, T-30; TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
<sem resposta>

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina, pretende-se que o aluno possa compreender o essencial dos aspectos fundamentais relacionados com as propriedades físicas e reológicas dos alimentos, e de comportamento no processamento alimentar.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*With the skills provided in this subject, it is intended that the student acquire knowledge about the essence of the fundamental aspects related to the physical and rheological properties of foods, and its behavior in food processing.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

**PARTE I – FLUIDOS EM MOVIMENTO**

1. Fluxo de fluidos

2. Atritos em tubos e canais

**PARTE II – Noções gerais sobre reologia**

1. Noções Gerais

2. Deformação

3. Viscosidade

4. Comportamentos reológicos

5. Reometria

**Parte III - REOLOGIA DOS ALIMENTOS**

1. Introdução

2. Sólidos: características, determinação e exemplos

3. Líquidos Newtonianos: características e determinação

4. Exemplos de líquidos Newtonianos

5. Líquidos não Newtonianos: características e determinação

6. Exemplos de líquidos não Newtonianos

7. Plasticidade: definição e determinação

8. Alimentos plásticos

9. Visco-elasticidade: definição e determinação

10. Alimentos visco-elásticos

11. Sólidos em contacto

**3.3.5. Syllabus:**

**PART I – FLUID FLOW**

1. Fluid flow

2. Friction in pipes and channels

**PART II – RHEOLOGY BASES**

1. General Basics

2. deformation

3. viscosity

4. rheological behavior

5. rheometry

**Part III - FOOD RHEOLOGY**

1. introduction

2. characteristics of a Solid, determination and examples

3. Newtonian liquids: determining characteristics and

4. Examples of Newtonian liquids

5. Non-Newtonian fluids: characteristics and determination

6. Examples of non-Newtonian liquids

7. Plasticity: definition and determination

8. plastic food

9. Visco-elasticity: definition and determination

10. visco-elastic Food

11. Solids in contact

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos da unidade curricular estão organizados com uma sequência lógica e de forma articulada e coerente com os objetivos definidos.*

*Com esta unidade curricular pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos acerca dos conteúdos abordados nas aulas de exposição teórica. Nas aulas teórico-práticas serão exploradas aplicações práticas, seja sobre o comportamento de diferentes produtos alimentares, seja no desenvolvimento de novos produtos, explorando as diferentes características dos alimentos.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The contents of the course are organized in a logical and articulate in a consistent manner with the goals set. With this subject is intended that the students acquire knowledge about the content covered in the theoretical lessons. In practical lessons practical applications will be explored, in relation to the behavior of different food products, and also in the development of new products, exploring the different food properties.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas serão expostos os temas propostos (com recurso a meios informáticos). Nas aulas teórico-práticas serão analisadas e resolvidas aplicações práticas dos temas leccionados. A avaliação será aferida com a realização de provas escritas e/ou trabalhos práticos propostos aos alunos.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical lessons will be exposed to the proposed topics. In practical classes will be analyzed and solved practical applications of subjects taught. Evaluation will be checked with a written test and/or practical work proposed to the students*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão de exposição teórica, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), que por meio de diagramas e imagens facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos alunos. Nas aulas teórico-práticas serão analisadas e resolvidas aplicações práticas que facilitem ao aluno a melhor percepção acerca dos princípios abordados nas aulas teóricas.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different themes will be exposed in theoretical lessons, using different information technologies (PowerPoint, Internet etc.), through diagrams and pictures. In practical classes will be analyzed and solved practical applications of the physical principles covered in the theoretical lessons.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Rao, M. A.; Rizvi, S. S. H.; Datta, A. K. (2005) Engineering Properties of Foods. 3rd. Ed. CRC Press.  
Muller, H. G. (1973) Introduccion a la Reologia de los Alimentos. Editorial Acribia.  
Sahin, S.; Sumnu, S. G. (2006) Physical Properties of Foods. Springer Science. Azbel, D.S.;  
Bourne, M. (1982). Food texture and viscosity: concept and measurement. Academic Press, New York  
Huilgol, R.; Phan-Thien, N. (1997). Fluid mechanics of viscoelasticity. Elsevier.  
Prentice, J. (1992). Dairy rheology - a concise guide. VCH Publishers.  
Siginer, D.; De Kee, D.; Chhabra, R. (1999). Advances in the flow and rheology of non-Newtonian fluids. Part A, Part B. Elsevier.*

**Mapa IV - Nutrição e Alimentação ao Longo da Vida**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Nutrição e Alimentação ao Longo da Vida*

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

*Maria João da Cunha e Silva Reis Lima, T-30;TP-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Pretende-se nesta unidade curricular que o aluno saiba explicar qual o tipo de nutrição mais adequada aos diferentes estágios ao longo da vida.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*It is intended in this curricular unit that the pupil knows to explain which more the type of adjusted nutrition to the different periods of training throughout the life.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*A importância da nutrição/alimentação em idade pediátrica e infantil*

- *Aleitamento Materno versus Aleitamento Artificial*
- *Diversificação Alimentar no 1º Ano de Vida.*
- *Comportamentos e Hábitos Alimentares na Infância*
- *Prevenção da Malnutrição/Desnutrição Proteico-Energética*
- *Alimentação na idade Pré-Escolar e Escolar*
- *Obesidade em Idade Pediátrica*

*A importância da nutrição/alimentação em jovens. Importância e Funcionamento.*

- *Aleitamento Materno versus Aleitamento Artificial.*

*A importância da nutrição/alimentação em idosos. Importância e formas de melhoramento*

### **3.3.5. Syllabus:**

*The importance of nutrition/feeding in children*

- *Breastfeeding versus Formula feeding*
- *Food Diversification in the 1st Year of Life*
- *Food Habits and Behaviors in Childhood*
- *Prevention of Malnutrition / Protein-Energy Malnutrition*
- *Food at the Preschool and School age*
- *Obesity in Pediatric Age*

*The importance of nutrition/feeding in young people. Importance and improvement.*

*The importance of nutrition/feeding in elderly people. Importance and improvement.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Sendo esta uma unidade curricular essencial pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos associados à nutrição, especificamente nos diferentes estágios da vida humana.*

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*It is intended that students acquire essential knowledge related to nutrition, specifically in the different stages of human life.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O programa da disciplina está dividido em duas partes, leccionadas nas aulas teóricas e práticas. Haverá um exame escrito de avaliação da parte prática.*

*A melhoria de nota está permitida de acordo com as normas pedagógicas da ESAV.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The syllabus is divided into two parts taught in theoretical and practical classes.*

*The re-sit to better a mark is allowed in accordance with the current regulation practiced at ESAV.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino activas, baseadas na elaboração de vários trabalhos de carácter prático na área da nutrição.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different topics to be approached in the curricular unit will be exposed using different information technologies (PowerPoint, Internet, etc.), based on the learning assumptions inherent to the Bologna Process, which consequently assumes the implementation of methodologies of active teaching based on the elaboration of various practical assignments in the area of nutrition.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*VIDEIRA AMARAL. Tratado de nutrição clínica, Abbott Laboratórios, 2009;*

*SILVA, A.C; GOMES-PEDRO, J. Nutrição Pediátrica, princípios básicos. Lisboa.*

*DIRECÇÃO-GERAL DA SAÚDE, Plataforma Contra a Obesidade. Obesidade Infantil – conselhos para os pais, NUNES, E.; BREDÁ, J. Manual para uma alimentação saudável em jardins de infância. Divisão de Promoção e Educação para a Saúde. DGS: Lisboa, 2001.*

*THOMPSON, Cheryl , Laboratory Assessment. In CHARNEY, Pamela; MARIAN, Mary. Nutrition Assessment - Ada Pocket Guide. Chicago. Editora American Dietetic Association., 2004.*

*ZANUY, Maria Angeles; SANZ, Miguel , Malnutrición en el anciano In CANDELA, C.G.; FERNANDEZ, J.M. Manual de Recomendaciones Nutricionales en Pacientes Geriátricos. Barcelona, Editora Novartis. ZIMERMAN,2004.*

## **Mapa IV - Qualidade e Processamento dos Leites e Derivados**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

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

*Ana Cristina Vilas Boas Correia, T-30; P-30*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Dotar os estudantes de conhecimentos sobre a qualidade industrial e nutricional dos leites e dos produtos derivados, bem como os diferentes processos tecnológicos da sua obtenção de modo a permitir aos estudantes a possibilidade de aplicar estes conhecimentos na sua futura atividade profissional. Para além disto, pretende-se que o estudante tenha a capacidade de intervir ao nível da melhoria contínua da qualidade desses produtos.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Provide students with knowledge on the industrial and nutritional quality of milks and products derivatives as well as the different technological processes of attainment of these obtained in order to allow to the students the possibility to apply this knowledge in their future professional activity. Furthermore, the student must have the intervene capacity to the level of the continuous improvement of the quality of these products.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Componente teórica:*

*Qualidade nutricional e tecnológica dos leites e dos produtos derivados (iogurtes, manteiga, queijos e outros). O efeito do processamento no valor nutricional do leite. Principais constituintes do leite e sua importância tecnológica. Microflora do leite. Qualidade do leite. Processamento dos leites de consumo. Processo tecnológicos dos vários derivados do leite.*

*Componente prática: Avaliação da qualidade higiénica ao nível físico-químico e microbiológico do leite cru.*

*Elaboração de produtos tradicionais Portugueses (em escala piloto) e posterior análise físico-química e microbiológica para avaliação da qualidade final desses produtos. Visitas de estudo a empresas do sector.*

**3.3.5. Syllabus:**

*Theoretical: Technological and nutritional quality of milk and milk derivatives (yogurt, butter, cheeses and others). The effect of processing on the nutritional value of milk. The major components of milk and their technological importance. Microflora of milk. Milk quality. Drinking milk processing. Technology process of several milk derivatives.*

*Practical component: Hygienic quality evaluation to the level physico-chemical and microbiological of raw milk.*

*Processing (in scale pilot) of some Portuguese traditional products and posterior analysis to evaluation their final quality. Study visits to companies in the sector.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Sendo esta uma unidade curricular com uma forte vertente associada à análise qualitativa de produtos lácteos, assim como à sua produção, pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com as principais técnicas de conservação e de transformação destes produtos com numa ótica da produção de produtos de qualidade.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Since this is a curricular unit with a strong associated qualitative analysis of milk products as well as its production, it is intended that students acquire the knowledge related to the conservation and transformation techniques in terms of production of goods quality.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Esta unidade curricular será lecionada em regime de e-learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino teórico tem como base a exposição das matérias em aulas teóricas. A componente prática será realizada em situações que terão por objetivo efetuar a análise qualitativa do leite e dos vários produtos derivados. Visitas de estudo a várias empresas do setor.*

*A avaliação da unidade curricular consta de um exame escrito final, englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*This curricular unit will be taught in e-learning system mixed with classroom and online support. The classes include classroom lectures and laboratory practice. The theoretical instruction is based on the exposure of the material in lectures. The practical component will be conducted in situations that will aim to make the qualitative analysis of milk*

and several milk derivates. School visits to several companies.

The evaluation consists of a written exam final, encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work done in group and stating the work in practical laboratory component.

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino ativas, baseadas na elaboração de alguns produtos lácteos assim como na avaliação da sua qualidade, complementando este processo com a realização de visitas de estudo a empresas do sector.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The different subjects to approach in the curricular unit will be displayed with resource the different technologies of information (PowerPoint, Internet, etc.), it seats in the estimated ones of inherent learning to the Process of Bologna what consequently it estimates the implementation of active methodologies of education, based in the elaboration of several milk products and the evaluation of its quality, complementing this process with the study visits.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Alais, Ch. (1985) – “Ciencia de la leche”, Editorial Reverté, S. A., Espanã.*

*Alfa-Laval (1980) – “Dairy Handbook”, Publ. Alfa-Laval AB, Dairy and Food Engineering Division, Lund, Sweeden.*

*Arruda Behmer, M. L. (1981) – “Tecnologia do Leite”, 11ª edição, São Paulo, Brasil.*

*Cross, H. R. and Overby, A. J. (1988) – “Meat Science, Milk Science and Technology”, Elsevier Science Publishers B. V.*

*Eck, A. (1987) – “O Queijo”, vol. I-II, Publ. Europa América.*

*Luquet, F. M. (1985) – “O Leite”, vol. I-IV, Publ. Europa América.*

*Robinson, R. K. (1994) – “Modern Dairy Technhology”, Chapman & Hall.*

*Vieira de Sá, F. e Barbosa, M. (1990) – “O leite e os seus derivados”, 5ª edição, Clássica Editora, Porto.*

*Walstra, P., et al. (1999) – “Dairy Technology. Principles of milk. Properties and Processes”, Marcel Dekker, Inc.*

**Mapa IV - Estágio**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Estágio*

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

*Edite Teixeira de Lemos; E-120*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Todos os docentes que leccionam no curso poderão vir a orientar os alunos no estágio em contexto de trabalho, dependendo da área de estágio escolhida e portanto da afinidade do docente versus tema escolhido.*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Concluída a disciplina o aluno será capaz de:*

- *Resolver um problema relacionado com a qualidade alimentar e nutrição num ambiente de equipa de trabalho;*
- *Seleccionar o equipamento e o processo para obtenção de um dado produto/ resultado;*
- *Saber aplicar a formação adquirida de uma forma profissional;*
- *Possuir capacidade para integrar organizações;*
- *O trabalho a desenvolver deve obrigar a uma revisão dos conceitos adquiridos ao longo do curso, reforçando a fundamentação do seu conhecimento*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*After the course the student will be able to:*

- *Solve a problem related to food quality and nutrition in an environment of team work;*
- *Select the equipment and the process for obtaining a product / result;*
- *Learn to apply the training received in a professional manner;*
- *Possess ability to integrate organizations*
- *The work must necessitate a revision of the concepts acquired during the course, reinforcing the foundation of your knowledge*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Multidisciplinar, adequado à empresa em questão.*

*Esta unidade curricular pressupõe a construção de um trabalho de estágio adequado às situações da prática, a ser desenvolvido em contexto de trabalho, tais como por ex. Empresas do Sector Alimentar.*

### 3.3.5. Syllabus:

*Multidisciplinary, appropriate to the company in question.*

*This curricular unit involves the construction of a project suitable for clinical practice to be developed in workplaces, such as Food Sector Companies.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

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

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The syllabus of this curricular unit emphasizes a holistic and comprehensive level of food quality and nutrition. In this context, it is intended that students, faced with real situations, apply the acquired knowledge, building and developing groundbreaking work in the area of the course.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Os métodos activos predominarão no processo ensino/aprendizagem da experiência prática, centrando-se no estudante.*

*Prevê-se a utilização do método indutivo-dedutivo, utilizando a discussão e reflexão sobre a acção e na acção, levando à consolidação da aprendizagem teórica e teórico-prática construída ao longo do curso.*

*A avaliação desta unidade curricular realiza-se pelo método de avaliação contínua, cabendo à equipa pedagógica a operacionalização dos instrumentos de avaliação mais adequados e deles dar conhecimento ao estudante no início do estágio.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The active methods predominate in the teaching/learning experience, focusing on the student.*

*The inductive-deductive method will be used, using discussion and reflection on action and in action, leading to the consolidation of theoretical learning and theory and practice build up over the curricular unit.*

*The assessment of this curricular unit is continuous; the most appropriate assessment tools will be chosen by the teaching staff and the student will be informed of them in the beginning of the clinical practice.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta unidade curricular, assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao processo de Bolonha, pressupõe metodologias de ensino activas onde o estudante perante novas situações que se lhe deparam terá de ter capacidade de compreensão e análise, formulação de diagnóstico e de uma intervenção adequada à resolução dos problemas na área da qualidade/ alimentação e nutrição*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This curricular unit, based on the assumptions inherent in the learning process of Bologna, involves active teaching methods where students facing new situations should be capable of understanding and analyzing, formulating a diagnosis and appropriate intervention for tackling the quality/food and nutritional problems.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*A pesquisa em diversas bases de dados científicas, utilização de artigos/documentos científicos e consulta de manuais científicos fundamentarão as intervenções no estágio em contexto de trabalho.*

## 4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

### 4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

#### Mapa V - Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

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

*Maria João da Cunha e Silva Reis Lima*

##### 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 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 V - António Manuel Cardoso Monteiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*António Manuel Cardoso Monteiro*

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 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 V - António Manuel Santos Tomás Jordão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*António Manuel Santos Tomás Jordão*

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 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 V - Ana Cristina Vilas Boas Correia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Ana Cristina Vilas Boas Correia*

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 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 V - António de Fátima de Melo Antunes Pinto**

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

*António de Fátima de Melo Antunes 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 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 V - Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel**

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

*Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel*

**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 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 V - Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos**

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

*Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos*

**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 Coordenador 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 V - Fernando Jorge Andrade Gonçalves**

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

*Fernando Jorge Andrade 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 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 V - João Carlos Gonçalves**

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

*João Carlos 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 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 V - Paula Maria dos Reis Correia**

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

*Paula Maria dos Reis Correia*

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 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 V - Raquel de Pinho Ferreira Guiné

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

*Raquel de Pinho Ferreira Guiné*

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 Coordenador 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 V - Vítor João Pereira Domingues Martinho

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

*Vítor João Pereira Domingues Martinho*

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 Coordenador 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 V - Helena Maria de Paiva Martins Esteves Correia

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

*Helena Maria de Paiva Martins Esteves Correia*

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 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 V - Carlota Maria de Carvalho Lemos**

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Carlota Maria de Carvalho Lemos*

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 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 V - Manuel José Esteves de Brito**

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Manuel José Esteves de Brito*

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 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 V - Maria Lúcia de Jesus Pato**

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Maria Lúcia de Jesus Pato*

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 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

### 4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

#### 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
Maria João da Cunha e Silva Reis Lima	Doutor	Biotecnologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Manuel Cardoso Monteiro	Doutor	Ciências Agrárias- Ciência Animal	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Manuel Santos Tomás Jordão	Doutor	Engenharia Agro-Industrial	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Cristina Vilas Boas Correia	Mestre	Ciência e Tecnologia de Alimentos	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António de Fátima de Melo Antunes Pinto	Mestre	Protecção Integrada	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel	Doutor	Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos	Doutor	Ciências Biomédicas	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Fernando Jorge Andrade Gonçalves	Doutor	Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Carlos Gonçalves	Doutor	Engenharia Mecânica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Paula Maria dos Reis Correia	Doutor	Engenharia Alimentar	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Raquel de Pinho Ferreira Guiné	Doutor	Engenharia Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Vítor João Pereira Domingues Martinho	Doutor	Economia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Helena Maria de Paiva Martins Esteves Correia	Licenciado	Ciências Agrárias	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Carlota Maria de Carvalho Lemos	Mestre	Matemática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Manuel José Esteves de Brito	Mestre	Tecnologia Multimédia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Lúcia de Jesus Pato	Doutor	Gestão, Marketing e Desenvolvimento Rural	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
			<b>1600</b>	

<sem resposta>

### 4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

#### 4.2.1.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

15

#### 4.2.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

93,8

#### 4.2.2.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

15

#### 4.2.2.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):

93,8

#### 4.2.3.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

10

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

62,5

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

1,7

#### 4.2.4.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):

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

2,3

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

14,4

**4.3. Procedimento de avaliação do desempenho**

---

**4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:**

*A avaliação de desempenho do pessoal docente adstrito a este ciclo de estudos, rege-se pelo disposto no Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico.*

*Foram estabelecidos, para cada docente, objectivos específicos em diversas áreas, de acordo com os respectivos projectos individuais e com a missão da Escola, norteados pelos Projectos educativos, científicos e culturais.*

*Essas metas passam pelo desenvolvimento de actividades agrupadas nas seguintes grandes áreas:*

- área científica;
- dimensão pedagógica;
- dimensão organizacional.

**4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:**

*The staff's performance evaluation associated with this study cycle is governed by the provisions in the Polytechnic Higher Education Teaching Career Statute. It was established for each faculty, specific objectives in several areas, according to their individual projects and the school's mission is guided by education, science and culture. The goals of activity development are grouped into the following broad areas:*

- scientific area ;
- pedagogical dimension;
- organizational dimension.

**5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais****5.1. Pessoal não docente afecto ao do ciclo de estudos:**

*No acto da proposta de abertura do curso: Cidália Lopes Pereira Lourenço, assistente técnico. Perante a aprovação e entrada em funcionamento do 1º ciclo de estudos em Qualidade Alimentar e Nutrição, todos os funcionários não docentes irão colaborar directa ou indirectamente na prossecução dos objectivos do curso. O apoio laboratorial fica a cargo do Engenheiro Rui Coutinho, técnico superior.*

**5.1. Non academic staff allocated to the study cycle:**

*On the time of proposing the bachelor: Cidália Lopes Pereira Lourenço, technical assistant. On approval and launch of the 1st cycle of studies Food Quality and Nutrition, all members of the non-teaching staff will collaborate directly or indirectly in pursuing the objectives of the course. The laboratorial support will be given by Engineer Rui Coutinho, technical superior.*

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

*Salas de aula com lotação entre 20 a 50 lugares. centro e laboratórios de informática*

*3 laboratórios com equipamentos para actividades da análise instrumental, química e bioquímica alimentar, microbiologia alimentar, controlo de qualidade e transformação dos produtos alimentares com linhas piloto de transformação (queijo, vinho, produtos de panificação, entre outros).*

*2 laboratórios com câmara de cultura de células, equipamento de eletroforese laminar, leitor de placas para testes imunoenzimáticos, sistemas de cromatografia, texturómetro, viscosímetro, densímetro, liofilizador, espectrofotómetros, equipamentos de microscopia, polarímetro, sistemas de câmaras de infravermelho e de frio, câmara de fluxo laminar, equipamentos de concentração de amostras, extracção líquido-líquido e líquido-sólido e centrífugas refrigeradas.*

*Biblioteca/Centro de Documentação e serviço de Reprografia.*

**5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):**

*Classrooms with a capacity between 20 and 50 seats and computer labs.*

*3 laboratories with equipment for instrumental analysis, chemical and biochemical food analysis, food microbiology, quality control and food product transformation with pilot transformation lines (cheese, wine, breeding products and others)*

*2 laboratories with cell culture chamber, capillary electrophoresis device, Elisa plate reader, chromatography systems,*

*texturometer, densimeter, viscosimeter, lyophilizer, spectrophotometers, microscopes, polarimeter, infrared and cooling chambers, flux laminar cabine, equipment for sample concentration, liquid-liquid and liquid-solid extraction and refrigerated centrifuge.*

*Library/Documentation centre and reprographic service.*

### 5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

*Recursos multimédia nas salas de aula*

*40 computadores*

*equipamentos de análise instrumental, química e bioquímica, microbiologia alimentar e controlo de qualidade e linhas piloto de transformação de produtos alimentares (queijo, vinho, produtos de panificação, entre outros).*

*equipamentos de cromatografia em fase líquida (HPLC com diversos tipos de detectores), concentração e extracção líquido-líquido e líquido-sólido, texturómetro, liofilizador, espectofotómetros, microscopia, polarímetro, câmaras de infravermelho e frio.*

### 5.3. Indication of the main equipments and materials allocated and/or used by the study cycle (didactic and scientific equipments and materials and ICTs):

*Multimedia resources in classrooms*

*40 computers*

*equipamentos de análise instrumental, química e bioquímica, microbiologia alimentar e controlo de qualidade e linhas piloto de transformação de produtos alimentares (queijo, vinho, produtos de panificação, entre outros).*

*chromatography equipment in liquid phase (HPLC various types of detectors), liquid-liquid and liquid-solid concentration and extraction equipment, texturometer, lyophilizer, spectrophotometers, microscopes, polarimeter, infrared and cooling chambers.*

## 6. Actividades de formação e investigação

### 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study cycle, where the members of the academic staff develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde, CI&DETS	Bom	IPV/ESAV	—

### Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:

96

6.3. Lista dos principais projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área de ciclo de estudos:

*Parceria ADIV: Curso HACCP*

*Parcerias várias empresas: Qualidade do pão/ Qual. e comp. bioativos em frutos vermelhos / Qual. e comp. bioativos uva passa/Qual. queijo/Qual. frangos /Qual. sumos*

*Parcerias investigação instit. nac: Qual. e comp. bioativos em vegetais/Alimentos fortificados/Importância nutricional das fibras / Qual. na restauração/Estado nutricional de idosos/fitosteróis na alimentação/Análise dietas*

*Simpósios de alimentação/nutrição*

*Ação Ciência Viva: Alimentação*

*Projeto PTDC/IVC-PEC/4548/2012: Educação para a alimentação*

*Projeto PTDC/CPE-CED/103313/2008: Hábitos saudáveis em crianças e jovens*

*Projeto PRODER: Comp. bioativos em cardo*

*Projeto PTDC/AR-ALI/74587/2006-2010*

*Projeto PARTIREC com Grécia e Chipre*

*Parcerias escolas/câmaras municipais Distrito Viseu*

*Colaboração Science Technology Sys. Califórnia*

*Protocolos Ensino/Investigação. Cabo Verde, Brasil.*

*Projeto mobilidade univ. estudantes/docentes: Espanha, Hungria, Itália, Polónia, Rep. Checa, Turquia*



### 6.3. Indication of the main projects and/or national and international partnerships where the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study cycle are integrated:

*Adiv Partnership: HACCP Course*

*Partnerships several companies: Quality bread / Qual. and bioactive comp. in red fruits / Qual. and bioactive comp. raisins / Qual. cheese / Qual. chickens / Qual. juices*

*Partnerships research national: Qual. and bioactives in vegetables / fortified foods / Nutritional importance of fibers / Qual. in restaurants / Nutritional status of elderly / phytosterols in food / Analysis of diets*

*Symposia of food/nutrition*

*Action Live Science: Food*

*Project PTDC/IVC-PEC/4548/2012: Education for food*

*Project PTDC/CPE-CED/103313/2008: Healthy habits in children and young*

*Project PRODER: Bioactives in milk thistle*

*project PTDC/AR-ALI/74587/2006-2010*

*Project PARTIREC with Greece and Cyprus*

*Partnerships with schools/municipalities Viseu District*

*Collaboration Science Technology Sys. California*

*Protocols Teaching/Research. Cape Verde, Brazil.*

*Project Mobility univ. students/teachers: Spain, Hungary, Italy, Poland, Czech Rep., Turkey*

## 7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

### 7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objectivos da Instituição:

*Trabalhos de carácter tecnológico, científico e de prestação de serviços à comunidade, enquadram-se na missão e objectivos da instituição. São frequentes as solicitações de diferentes indústrias para apoio na implementação da qualidade, da rotulagem nutricional e da inovação. O novo ciclo de estudos integrar-se-á e desenvolverá estes objectivos. Destaca-se: Tarefas de Prestação Serviços na área da consultadoria e laboratorial na área alimentar; Colaborações com Univ. Aveiro, Porto, Coimbra, Lisboa, Universidade Católica; Avaliação de Projectos de Investigação da Agência de Inovação. Para além disso o envolvimento dos alunos em actividades com a comunidade é um fator importante para o desenvolvimento de capacidades tais como a gestão do tempo e capacidade de organização. Durante a formação na instituição, é privilegiado o crescimento das dimensões cultural, artística, espiritual, social e solidária da pessoa, incluindo a oportunidade de integrar as dinâmicas de voluntariado.*

### 7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the Institution:

*Technological, scientific works and service to the community, fit into the mission and objectives of the institution. There are frequent requests from different industries to support the implementation of the quality, nutritional labeling and innovation. The new cycle studies will integrate, and develop these objectives. For instance: consultancy services and laboratory works in the food area; Collaborations with Univ. Aveiro, Porto, Coimbra, Lisbon, Catholic University; Evaluation of Research Projects from Agency Inovação. Additionally, students are involved in community activities as an important factor for the development of skills such as time management and ability organization. During the training institution, growth of the cultural, artistic, spiritual, social and solidarity of the person, including the opportunity to integrate the dynamics of volunteering is privileged.*

## 8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

### 8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do MEE:

*Tratando-se da 1ª edição do curso não existem dados que permitam a avaliação objetiva e específica da empregabilidade deste Curso. No entanto, segundo o Relatório da Direção Geral de Estatística da Educação e Ciência do MCTES a percentagem de empregabilidade de 2009 a 2010 nos Cursos da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu na área alimentar foi de 97.2%.*

*Acresce-se ainda que a qualidade alimentar e nutrição ocupam lugar fundamental na indústria alimentar moderna constituindo um meio para a melhoria da qualidade dos alimentos produzidos.*

### 8.1. Evaluation of the graduates' employability based on MEE data:

*In the case of the 1st edition of the course there are no data that allow objective evaluation and specifies the employability of this course. However, according to the Report of the Director General of Statistics of Education and Science of MCTES the percentage of employment from 2009 to 2010 Courses in the School of Agriculture, Polytechnic Institute of Viseu in the food area was 97.2%. Moreover, even if that food quality and nutrition occupy crucial place in modern food industry constituting a means for improving the quality of food produced.*

### 8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

*A Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu, é uma entidade pública única no distrito de Viseu que oferece cursos na área alimentar, desempenhando ainda um papel relevante na investigação e experimentação na área do curso agora proposto. Visto se tratar da 1ª edição do curso, não existem dados que permitam efetuar uma avaliação objetiva e específica da capacidade de atrair estudantes. Porém, saliente-se que em curso da mesma área que são lecionados em outras 2 instituições de ensino superior politécnico existe elevada capacidade de atrair estudantes. Assim, de acordo com dados de acesso da DGES, no caso do Instituto Politécnico de Castelo Branco (Escola Superior Agrária) em 2009 ocorreram 115 candidatos (1ª fase) para 45 vagas e no caso do Instituto Politécnico de Santarém (Escola Superior Agrária) para o mesmo ano e para o mesmo número de vagas existiram 111 candidatos.*

### 8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES):

*The School of Agriculture, Polytechnic Institute of Viseu, a public entity is unique in Viseu district that offers courses in food, still playing an important role in research and experimental area of the course now proposed. As this is the 1st edition of the course, there are no data to make an objective assessment and specifies the ability to attract students. However, it should be noted that in the course of the same area as the other 2 are taught in higher education institutions is to attract high ability students. Thus, according to data access DGES, in the case of the Polytechnic Institute of Castelo Branco (College of Agriculture) in 2009 there were 115 candidates (1st phase) to 45 vacancies and in the case of the Polytechnic Institute of Santarém (College of Agriculture) for the same year and the same number of vacancies existed 111 candidates.*

### 8.3. Lista de parcerias com outras Instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares:

*Na região onde a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu se localiza não existem instituições de ensino superior que leccionam ciclo de estudos similares. No entanto, existe uma oferta formativa similar em outras regiões do país. Assim, formação similar na área é já apresentada nos Institutos Politécnicos de Castelo Branco e de Santarém.*

### 8.3. List of partnerships with other Institutions in the region teaching similar study cycles:

*In the region where the School of Agriculture, Polytechnic Institute of Viseu is located no higher education institutions that teach similar course of study. However, there is a similar training offered in other regions of the country. Thus, training in similar area is already presented in Polytechnics of Castelo Branco and Santarém.*

## 9. Fundamentação do número total de ECTS do novo ciclo de estudos

### 9.1. Justificação do número total de unidades de crédito e da duração do ciclo de estudos com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

*Para a determinação do número total de unidades de crédito e da duração do ciclo de estudos proposto, teve-se por base que:*

- a) O trabalho de um ano curricular, a tempo inteiro é fixado em 1680 HT e é cumprido num período de 40 semanas;*
- b) Número de horas de trabalho do estudante (HT) a considerar inclui todas as formas de trabalho previstas, designadamente as horas de contacto e as horas dedicadas a estágios, projetos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação;*
- c) Número de créditos correspondente ao trabalho de um semestre realizado a tempo inteiro é de 30 ECTS, totalizando num ano curricular 60 ECTS, correspondente a 180 ECTS para o 1º ciclo.*

### 9.1. Justification of the total number of credit units and of the duration of the study cycle, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

*To determine the total number of credit units and the duration of the proposed course of study, had to be based on :a)*

- The work of an academic year, full-time HT is set in 1680 and is completed in a period of 40 weeks;*
- b) Number of hours of student work (HT) to consider includes all forms of work planned, including contact hours and hours devoted to internships, projects, fieldwork, study and evaluation;*
- c) Number of credits corresponding to one semester of work performed full time is 30 ECTS, totaling 60 ECTS in an academic year, corresponding to 180 ECTS for the 1st cycle.*

### 9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

*Aula teórica: considerou-se por cada hora de contacto, seria necessário o aluno investir 1,2 horas de trabalho extra aula (1,2 ECTS).*

*Aula teórico-prática: considerou-se que por cada hora de contacto, será necessário o aluno investir 1,4 horas de trabalho extra aula, em virtude de, no modelo do ensino superior politécnico, se pretender desenvolver uma maior capacidade de aplicação dos conceitos teóricos à resolução de problemas concretos (1,3 ECTS).*

*Aula prática: considerou-se que por cada hora de contacto, será necessário o aluno investir 1,2 horas de trabalho extra aula, pelo facto de se pretender que no ensino superior politécnico se desenvolvam maiores capacidades de aplicação dos conceitos teóricos à experimentação (1,2 ECTS).*

*Aula em sistema modular: por cada hora de contacto, será necessário o aluno investir 1,5 horas de trabalho extra aula (0,4 ECTS).*

*Estágio: por cada hora de contacto, será necessário o aluno investir 27 horas de trabalho autónomo (10 ECTS).*

### 9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits:

*Theoretical class: it has been considered that for each contact hour a student should invest 1,2 work hours extra class (EC) (1,2 ECTS)*

*Theoretico-practical class: it has been considered that for each contact hour a student should invest 1,4 work hours EC given the concept of Higher Education in the Polytechnic, that the student should be able to further develop his abilities regarding the application of theoretical concepts towards the more practical issues (1,3 ECTS).*

*Practical classes: it has been considered that for each contact hour a student should invest 1,2 work hours EC given that it is intended, in the Higher Education level of the Polytechnic, that the student develops significant capacities regarding the application of theoretical concepts to experimentation (1,2 ECTS).*

*Class in modular system: for each contact hour the student should invest 1,5 work hours EC (0,4 ECTS).*

*Internship: for each contact hour the student should invest 27 autonomous work hours (10 ECTS).*

### 9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito:

*Realizaram-se inquéritos na ESAV com o objetivo de estimar o número de horas de trabalho do estudante, de modo a obter uma perceção sobre o volume de trabalho autónomo necessário nos diferentes domínios científicos das disciplinas. Considerou-se que, 1 ECTS = 28 HT. A organização do plano curricular teve em conta a carga horária presencial e número de créditos ECTS.*

*Dos resultados obtidos pelo tratamento dos inquéritos aplicados na ESAV, verificou-se que, de um modo geral, o número de horas totais dedicado às disciplinas das Ciências de Especialidade é o mais elevado enquanto que o dedicado às disciplinas das Ciências Complementares é o mais reduzido.*

### 9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units:

*Surveys were conducted in ESAV with the objective of estimating the number of hours of student work in order to get a perception about the amount of work required in the different autonomous domains of scientific disciplines. It was considered that one ECTS = 28 HT. The organization of the curriculum took into account the workload and number of classroom credits. From the results obtained by the treatment applied in ESAV investigations, it was found that, generally, the total number of hours dedicated to the disciplines of science Specialty is the highest while the dedicated to the disciplines of science is the lowest Complementary.*

## 10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

### 10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com a duração e estrutura semelhantes à proposta:

*O Curso de Qualidade Alimentar e Nutrição foi estruturado com base na análise de planos de estudos, de 1º ciclo, internacionais e nacionais, nomeadamente:*

- *Food Quality, Safety & Nutrition, Institute of Agri-Food & Land Use, Belfast, United Kingdom.*
- *Human Nutrition, inserido no programa de estudos na área da agricultura, alimentos e nutrição da University College Dublin, United Kingdom.*
- *Alimentos, nutrição (Lebensmittel, Ernährung, Hygiene) Hochschule Albstadt-Sigmaringen, Sigmaringen, Alemanha.*
- *Nutrição Humana e Qualidade Alimentar, Escola Superior Agrária de Santarém, Portugal.*
- *Nutrição Humana e Qualidade Alimentar, Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Portugal.*

### 10.1. Examples of study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area with similar duration and structure to the proposed study cycle:

*The Nutrition and Food Quality has been structured based on the analysis of other curricula:*

- *Food Quality, Safety & Nutrition, Institute of Agri-Food & Land Use, Belfast, United Kingdom.*
- *Human Nutrition, inserted in the programme in Agriculture, Food and Nutrition at University College Dublin, United Kingdom.*
- *Food, Nutrition (Lebensmittel, Ernährung, Hygiene) Hochschule Albstadt-Sigmaringen, Sigmaringen, Germany.*
- *Food Quality and Human Nutrition, Polytechnic School of Agriculture in Santarém, Portugal.*
- *Food Quality and Human Nutrition, Polytechnic School of Agriculture in Castelo Branco, Portugal.*

### 10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

*O ciclo de estudos proposto cumpre as normas estipuladas para o desenvolvimento de primeiros ciclos no espaço europeu. Os objectivos deste ciclo de estudos são similares aos de outros cursos já existentes e visam a aquisição de competências análogas às previstas para a generalidade de programas de estudos desenvolvidos por congéneres europeias.*

*A mesma leitura pode ser realizada para a duração do ciclo de estudos e respectivos ECTS.*

*Em termos nacionais, foram consultados os diferentes planos de estudos dos cursos em funcionamento e verifica-se uma elevada convergência no que se refere aos objectivos, aquisição de competências e duração do ciclo de estudos.*

### 10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area:

*The cycle of studies proposed complies with the norms stipulated for the development of first cycles within the European space. The objectives of this cycle of studies are similar to other courses and are aimed at the acquisition of analogous skills as provided for in most study programmes developed by European counterparts. The same can be said for course duration and ECTS. Nationally, different plans of studies were consulted of the courses which are running and we found a high level of convergence in terms of objectives, skill acquisition and duration.*

## 11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

### 11.1. e 11.2 Indicação dos locais de estágio

---

#### Mapa VII - Protocolos de Cooperação

#### Mapa VII - Avipronto- produtos Alimentares, SA

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Avipronto- produtos Alimentares, SA*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Avipronto.pdf](#)

#### Mapa VII - Beiragel

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Beiragel*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Beiragel.pdf](#)

#### Mapa VII - Cooperativa Agrícola de Mangualde

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Cooperativa Agrícola de Mangualde*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Coop.Ag.Mangualde.pdf](#)

#### Mapa VII - Crizaves

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Crizaves*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Crizaves.pdf](#)

#### Mapa VII - Indumape

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Indumape*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Indumape.pdf](#)

#### Mapa VII - Patrimvus Industria, SA

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Patrimvus Industria, SA*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Patrimvs.pdf](#)

#### Mapa VII - Tecnilac

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Tecnilac*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Tecnilac.pdf](#)

#### Mapa VII - Control Vet

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Control Vet*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo ControlVet.pdf](#)

#### Mapa VII - Lacticínios Paiva

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Lacticínios Paiva*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Lacticin.Paiva.pdf](#)

#### Mapa VII - D.I.N.

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*D.I.N.*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo D.I.N..pdf](#)

#### Mapa VII - Lusovini

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Lusovini*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo Lusovini.pdf](#)

#### Mapa VII - A3 Análises Agua Alimentos

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*A3 Análises Agua Alimentos*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo A3-Análises,Ag.Alimentos.pdf](#)

#### Mapa VII - Udaca

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Udaca*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Protocolo UDACA.pdf](#)

#### Mapa VII - Transagri

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Transagri*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Transagri.pdf](#)

#### Mapa VII - Vines e Wines

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Vines e Wines*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_Protocolo Vines e Wimes.pdf](#)

#### Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes

11.2. Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes. 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.

[11.2.\\_Lista Empresas e Prováveis Orientadores.pdf](#)

#### 11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

---

11.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço:

*A política da instituição sempre foi acompanhar seus os alunos durante os seus estágios e períodos de formação em serviço. Como tal, são nomeados docentes que ficam responsáveis pela orientação dos alunos, bem como, são designadas pessoas para efectuem a ligação com o orientador do aluno no local de trabalho.*

11.3. Indication of the Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:

*The policy of the institution has always been to accompany their students during their internships and in- service training periods. Teachers are appointed to be responsible for guiding the students, as well are designated individuals to conduct liaison with the student's supervisor at work.*

#### 11.4. Orientadores cooperantes

---

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. 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.

[11.4.1\\_Reg Aval Apro Estudantes.pdf](#)

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (mandatory 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
Lúcia Ladeira	Avipronto	Dra Lúcia Ladeira	--	
Luís Teixeira	Beiragel	Eng. Luís Teixeira	--	
Ana Paula Martins Costa	Controlvet, Seg alimentar SA	Drª Ana Paula Costa	--	
Nuno Bico Rodrigues Matos	Coop. Agrícola de Mangualde	Eng. Nuno Matos	--	
Alberto Afonso	Crizaves	Eng. Alberto Afonso	--	
Oswaldo Trabulo	Indumape	Dr. Oswaldo Trabulo	--	
Miguel Batista	Patrimvs Indústria	Eng. Miguel Batista	--	
Sónia Oliveira	Tecnilac	Eng. Sónia Oliveira	--	
Ana Paula Costa	D.I.N.	Dra Ana Paula Costa	--	
Sónia Martins	Lusovini	EngªSónia Martins	--	
Felismina Filipe	Lacticínios Paiva	Eng. Felismina Filipe	--	
Mónica Leal	A3 Analise aguas e alimentos	Eng. Mónica Leal	--	
Fernando Figueiredo	Udaca	Eng. Fernando Figueiredo	--	
Teresa Fernandes	Transagri	Eng.Teresa Fernandes	--	
Carlos Silva	Vines e Wines	Eng. Carlos Silva	--	

## 12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos

### 12.1. Apresentação dos pontos fortes:

*Ausência de profissionalização nesta área*  
*Corpo docente qualificado, dinâmico e motivado, nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos.*  
*Possibilidade de continuidade da área de estudos em cursos de 2º ciclo existentes na ESAV.*  
*Elevada produção científica de alto nível do corpo docente proposto para este curso*  
*A ESAV possui unidades laboratoriais modernas e bem equipadas.*  
*Elevada procura para a realização da formação nesta área.*  
*Existência de protocolos específicos com empresas e instituições empregadoras, com vista à colaboração no desenvolvimento do ciclo de estudos.*  
*Dotação de recursos tecnológicos, pedagógicos e bibliográficos adequados.*  
*Desenvolver investigação na área e fomentar a prática baseada na evidência*  
*Existência deste mesmo curso em apenas dois locais no país, distantes de Viseu.*  
*Apoio proactivo aos estudantes, como é o caso do acesso a serviços, envolvimento da Escola com os estudantes.*

### 12.1. Strengths:

*Absence of professionalization in this area.*  
*Qualified, dynamic and motivated teaching staff in the various scientific areas of the course.*  
*Possibility of continuing the study area on 2nd cycle courses existing at ESAV.*  
*High recognized scientific production from the teaching staff proposed for this course.*  
*The ESAV laboratory units are modern and well equipped.*  
*Specific protocols with highly prestigious companies and institutions with a view to collaborating with the development of this cycle of studies.*  
*Technological, teaching and bibliographic resources.*  
*Develop research and promote evidence-based practice*  
*This same course only exists in two places in the country, away from Viseu.*  
*Proactive student support, such as access to services, School involvement with students and good facilities*

### 12.2. Apresentação dos pontos fracos:

*Preferência dos alunos por estabelecimentos de ensino universitário e por instituições localizadas no litoral.*  
*Sobrecarga do corpo docente decorrente no envolvimento burocrático da instituição.*  
*Espaço de biblioteca insuficiente e deslocalizado*  
*Escola relativamente jovem ainda sem forte afirmação no ensino superior.*

### 12.2. Weaknesses:

*Students option for the universities and for institutions localize on litoral regions*  
*Excess faculty members considering their involvement in the bureaucratic reorganization of the institution.*  
*Inadequate library space and location*  
*Shortage of an auditorium for conferences with over 150 participants.*  
*Young school still relatively new in higher education.*

### 12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação:

*Aproveitamento do corpo docente existente para alargar a oferta de formação*  
*Resposta favorável às solicitações das instituições da região, em matéria de formação de profissionais qualificados nesta área.*  
*Potenciar e desenvolver a cooperação entre as diversas instituições da região. Exigência social na área da qualidade alimentar e da nutrição.*  
*Aproximação da academia à prática.*  
*Desenvolvimento de projectos de investigação nas áreas do ciclo de estudos.*  
*Aumento da cooperação internacional com a mobilidade de estudantes e professores, projectos e outros programas internacionais*

### 12.3. Opportunities:

*Take profits from the existent teaching staff to enlarge the learning oportunities.*  
*Favorable response to requests from institutions in the region, for training of professionals in this area.*  
*Strengthen and develop cooperation between different institutions in the region. Social requirements of food quality*  
*Proximity between the school and practice. Development of research projects in the course areas.*  
*Increased levels of human resources development in the region and the country.*  
*Increase of the international cooperation with the students and professors mobility, projects, and other international programs.*

### 12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação:

*Contexto nacional no que se refere à procura de estudantes para a frequência de primeiros ciclos, com implicações no rendimento familiar.*  
*Custos de funcionamento e a crise orçamental do Estado.*  
*Dependência de instituições terceiras para a realização de estágios.*  
*Percepção da sociedade e dos estudantes da educação como meio exclusivo para uma profissão.*

#### **12.4. Threats:**

*National context in terms of students looking to attend the first cycles with family income complications.  
Working coasts and State budget crisis.  
Dependence on external institutions for students practice.  
Societal and student perception of education as solely a means to a job.*

#### **12.5. CONCLUSÕES:**

*A análise SWOT permitiu-nos identificar as realidades, factos ou circunstâncias que influenciam de forma relevante a planificação do ciclo de estudos e que podem afectar os resultados. Por outro, forneceu pistas que permitiram ajustar o seu planeamento e, dessa forma, tornar viável o seu funcionamento.*

*Assim, analisando os contextos em que propomos desenvolver o ciclo de estudos, verificamos que este apresenta um grande número de pontos fortes, capazes de permitirem ultrapassar os constrangimentos e pontos fracos.*

*Estrategicamente pretendemos desenvolver um ciclo de estudos pautado por um elevado padrão de qualidade e assumirmo-nos como uma referência nacional na formação nesta área, uma vez que dispomos de pontos fortes, únicos no país, como é o caso da existência de parcerias com multinacionais de grande prestígio, que laboram na região de Viseu.*

*Pretendemos fixar ao ciclo de estudos, um corpo docente específico com vista ao desenvolvimento da investigação na área. O ciclo de estudos foi concebido com base numa organização curricular e metodologias de ensino/aprendizagem centradas na lógica do paradigma baseado no desenvolvimento/aquisição de competências pelo próprio estudante, centrado na valorização da formação profissionalizante ao nível do primeiro ciclo em análises clínicas e saúde pública, assegurando, aos estudantes, uma formação de elevado nível, valorizando assim o seu perfil profissional. Contempla unidades curriculares propedêuticas e outras, organizadas de modo a permitir ao estudante o desenvolvimento de competências de forma interactiva e tendencialmente autónoma.*

#### **12.5. CONCLUSIONS:**

*The SWOT analysis enabled us to identify the realities, facts or circumstances which relevantly influence the planning of the course and may affect the results. On the other hand, it provided clues that allowed us to adjust the planning and thus make its operation viable.*

*Thus, analyzing the contexts in which we propose to develop a course of study, we found that this presents a number of strengths, which are capable of overcoming the constraints and weaknesses.*

*Strategically we want to develop a course of study marked by a high standard of quality and be a national benchmark in training in this area, since we have strengths that are unique in the country, as is the case of the existence of partnerships with prestigious multinational companies, which operate in the Viseu region.*

*We intend to assign to the course, a specific faculty to develop research in the area.*

*The course of study was designed based on a curriculum and teaching/learning methods which are founded upon the logic of the paradigm centered on the development/acquisition of skills by the student, focusing on the value of vocational education in the first level in clinical analysis and public health, thus ensuring a high level of training for students and enhancing their professional profile.*

*It includes introductory curricular units and other units organized to allow students to develop skills in an interactive and autonomous way.*