

ACEF/1314/0312427 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

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. Ciclo de estudos:

Engenharia Alimentar

A3. study programme:

Food Engineering

A4. Grau:

Licenciado

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

D.R. nº149 de 4 agosto de 2008, despacho nº20480/2008

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciência e Tecnologia dos Alimentos

A6. Main scientific area of the study programme:

Food Science and Technology

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

541

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

180

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

Três anos (Seis semestres)

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

Three years (six semesters)

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

40

A11. Condições de acesso e ingresso:

As formas e condições de acesso ao Curso de Engenharia Alimentar para o ano de 2012-2013, foram as seguintes:

- *Concurso nacional de acesso, sendo necessário aos candidatos realizar as provas de ingresso de Matemática (16) e Físico-Química (07).*
- *Concursos Especiais (Maiores de 23 anos e Titulares de cursos superior/médios ou especialização tecnológica).*
- *Reingressos, mudanças de curso e transferências.*

A11. Entry Requirements:

The forms and conditions of access to Food Engineering Course for the year 2012-2013 were as follows:

- *Open national access, requiring candidates to perform the examinations in Mathematics (16) and Physical-Chemistry (07).*
- *Special Invitations (over 23 years and holders of top courses / medium or technology expertise).*
- *Return, and course changes and transfers.*

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

N/A

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

N/A

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Não aplicável****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Engenharia Alimentar

A13.1. study programme:

Food Engineering

A13.2. Grau:

Licenciado

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Não aplicável

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Not applicable

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area

Sigla / Acronym

ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS

ECTS Optativos / Optional ECTS*

| | | | |
|--------------------------------------|------|------------|----------|
| Ciência Animal | CA | 5 | 0 |
| Ciência Tecnologia dos Alimentos | CTA | 57.5 | 0 |
| Ciências Físicas | CF | 10 | 0 |
| Ciências Químicas | CQ | 35 | 0 |
| Ciências da Nutrição | CN | 3.5 | 0 |
| Economia Agrária e Sociologia Rural | EASR | 9.5 | 0 |
| Engenharia Industrial | EI | 15 | 0 |
| Estágio em Contexto Laboral | E | 20 | 0 |
| Fitotecnia e Nutrição Vegetal | FNV | 5 | 0 |
| Matemática e Informática | MI | 10 | 0 |
| Microbiologia e Protecção de Plantas | MPP | 9.5 | 0 |
| (11 Items) | | 180 | 0 |

A14. Plano de estudos

Mapa II - Não aplicável - 1ºano/1ºsemestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Alimentar

A14.1. study programme:

Food Engineering

A14.2. Grau:

Licenciado

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

Não aplicável

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

Not applicable

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1ºano/1ºsemestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Biofísica | CF | Semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Matemática | MI | Semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Microbiologia | MPP | Semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| Produção Agrícola | FNV | Semestral | 132 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Produção Animal | CA | Semestral | 132 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Química Geral | CQ | Semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| (6 Items) | | | | | | |

Mapa II - Não aplicável - 1ºano/2ºsemestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Alimentar

A14.1. study programme:*Food Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1ºano/2ºsemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Bioquímica | CQ | semestral | 138 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| Conservação de Alimentos | CTA | semestral | 154 | T-30; PL-45 | 5.5 | N/A |
| Gestão de Empresas | EASR | semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Microbiologia Alimentar | MPP | semestral | 126 | T-30; PL-30 | 4.5 | N/A |
| Métodos Estatísticos e Informática | MI | semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Química Orgânica | CQ | semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| (6 Items) | | | | | | |

Mapa II - Não aplicável - 2ºano /1ºsemestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Alimentar***A14.1. study programme:***Food Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2ºano /1ºsemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/ 1st semester*

A14.5. Plano de estudos / Study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Análise Sensorial de Alimentos | CTA | semestral | 108 | TP-45 | 4 | N/A |
| Marketing na Indústria Alimentar | EASR | semestral | 126 | T-30; TP-30 | 4.5 | N/A |
| Métodos Instrumentais de Análise I | CQ | semestral | 138 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| Nutrição Humana | CN | semestral | 98 | TP-45 | 3.5 | N/A |
| Operações Unitárias | EI | semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Química Alimentar I | CQ | semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| Termodinâmica e Fenómenos de Transferência | CF | semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |

(7 Items)

Mapa II - Não aplicável - 2ºano/ 2ºsemestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Alimentar***A14.1. study programme:***Food Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2ºano/ 2ºsemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year /2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Inovação, Desenvolvimento e Aproveitamento de Prod. Alimentares | CTA | semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Métodos Instrumentais de Análise II | CQ | semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| Qualidade e Segurança Alimentar | CTA | semestral | 126 | T-30; TP-30 | 4.5 | N/A |
| Química Alimentar II | CQ | semestral | 132 | T-30; PL-30 | 5 | N/A |
| Reologia Alimentar | EI | semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Tecnologia Produtos Hortofrutícolas | CTA | semestral | 98 | TP-45 | 3.5 | N/A |

(6 Items)

Mapa II - Não aplicável - 3ºano/1ºsemestre**A14.1. Ciclo de Estudos:**

Engenharia Alimentar**A14.1. study programme:***Food Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3ºano/1ºsemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year / 1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Biotecnologia Alimentar | CTA | semestral | 126 | T-30; PL-30 | 4.5 | N/A |
| Equipamentos e Inst. Industriais | EI | semestral | 138 | T-30; TP-30 | 5 | N/A |
| Tec. Azeites e Gorduras Vegetais | CTA | semestral | 126 | T-30; PL-30 | 4.5 | N/A |
| Tec. Carnes e do Pescado | CTA | semestral | 154 | T-30; PL-45 | 5.5 | N/A |
| Tecnologia dos Cereais | CTA | semestral | 126 | T-30; PL-30 | 4.5 | N/A |
| Tecnologia dos Vinhos | CTA | semestral | 154 | T-30; PL-45 | 5.5 | N/A |
| (6 Items) | | | | | | |

Mapa II - Não aplicável - 3ºano /2ºsemestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Alimentar***A14.1. study programme:***Food Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não aplicável***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Not applicable***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3ºano /2ºsemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year/2nd semester*

A14.5. Plano de estudos / Study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|---|
| Estágio em Contexto Laboral | E | semestral | 560 | OT - 4 | 20 | Obrigatório, podendo ser realizado em qualquer das áreas científicas indicada, segundo a opção do estudante |
| Gestão da Qualidade | CTA | semestral | 140 | TP - 45 | 5 | N/A |
| Tecnologia dos Leites (3 Items) | CTA | semestral | 154 | T - 30; PL - 45 | 5.5 | N/A |

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Diurno***A15.1. Se outro, especifique:***Não aplicável***A15.1. If other, specify:***Not applicable***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***António Manuel Santos Tomás Jordão***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III - Os alunos completam a sua formação em diversas empresas e instituições ligadas ao sector alimentar****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Os alunos completam a sua formação em diversas empresas e instituições ligadas ao sector alimentar***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[A17.1.2._PARCERIA DO CURSO ENG ALIMENT.pdf](#)**Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes****A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)****Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.**[A17.2._MAPA DIST ESTUDANTES ESTÁGIO Eng.pdf](#)**A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.****A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.***A Escola Superior Agrária de Viseu, tem nas suas várias valências recursos que permitem o devido acompanhamento dos estudantes durante a realização dos seus estágios. O acompanhamento passa por em primeiro lugar pela existência de um*

docente orientador interno (ou orientadores) da escola que efectua a monitorização do andamento dos trabalhos em íntima ligação com o orientador (ou orientadores) externo existente nomeadamente no caso em que existem empresas envolvidas na realização dos estágios. Esta monitorização inicia-se com estabelecimento do tema, objetivos e elaboração de um cronograma de trabalhos. Para tal, existe um formulário próprio existente na instituição e que é assinado pelo orientador interno, orientador externo e ainda pelo aluno.

Por outro lado, durante a realização dos estágios, ocorrem reuniões entre o aluno e o orientador interno, dependendo da dinâmica e das questões específicas inerentes ao estágio a decorrer.

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

The Agrarian School of Viseu, in its various valences have features that allow proper monitoring of the achievement of students during their internships. Monitoring involves firstly the existence of an internal faculty advisor (or advisors) of the school making the monitorização of progress in intimate connection with the advisor (or advisors) existing external notably where there are companies involved in the realization stages. This monitorização starts with setting the theme, goals and developing a work schedule. To this end, there is a specific form existing in the institution and which is signed by guiding internal and also external advisor by the student.

On the other hand, during the stages, meetings take place between the student and orientador internal, depending on the dynamics and specific issues inherent in running stage

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

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

[A17.4.1._Normas Seleção dos Orientadores estágio.pdf](#)

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

A17.4.2. Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)

| Nome / Name | Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution | Categoria Profissional / Professional Title | Habilitação Profissional / Professional Qualifications | Nº de anos de serviço / No of working years |
|--------------------------|---|---|--|---|
| António Figueiredo | Auchan Portugal Supermercados S.A. | Técnico Superior | Licenciatura | 6 |
| Carlos Silva | União das Adegas Cooperativas do Dão | Enólogo | Mestrado | 18 |
| Catarina Amaral | Interpreve Lda | Técnico | Licenciatura | 10 |
| Cristina Roseiro | Instituto Nacional de Investigação Agrária | Investigador | Doutoramento | 27 |
| Daniela Brites | Friopesca S.A. | Técnico Controlo de Qualidade | Licenciatura | 8 |
| João Madanelo | Associação de Criadores de Ovelha Serra da Estrela | Técnico Superior | Licenciatura | 20 |
| Laura Nystrom | Instituto dos Alimentos, Nutrição e Saúde (Suíça) | Investigador | Doutoramento | 20 |
| Luis Teixeira | Beiragel S.A. - Industria de Congelados | Técnico Controlo de Qualidade | Licenciatura | 8 |
| Luisa Roseiro | Instituto Nacional de Investigação Agrária I.P. | Investigador | Doutoramento | 27 |
| Manuela Amaral | Direcção Geral de Alimentação e Veterinária | Técnico Superior | Licenciatura | 24 |
| Maria Conceição Castilho | Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra | Professor Auxiliar | Doutoramento | 34 |
| Nuno Rebelo | Beira Nova, Produtos Congelados | Técnico Controlo de Qualidade | Licenciatura | 10 |
| Olga Coelho | Caves Primavera S.A. | Técnico Controlo de Qualidade | Licenciatura | 12 |
| Paula Albergaria | Biosegal, Higiene e Segurança Alimentar Lda | Técnico Superior | Licenciatura | 8 |
| Paulina Mata | Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa | Professor Auxiliar | Doutoramento | 20 |

| | | | | |
|------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------|----|
| Pedro Borges | Empresa Vitivinícola de Nelas | Técnico Superior | Mestrado | 16 |
| Susana Cardoso | Escola Superior Agrária de Coimbra | Investigador Auxiliar | Doutoramento | 12 |
| Sónia Mendes | ITAU, Industria Restauração | Técnico Controlo de Qualidade | Licenciatura | 15 |
| Teresa Fernandes | Transagri, Industria Alimentar | Técnico Controlo de Qualidade | Licenciatura | 10 |

Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O ciclo de estudos em Engenharia Alimentar é ministrado nas instalações da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu. O complexo pedagógico encontra-se localizado na Quinta da Alagoa sendo uma propriedade com cerca de 40 ha, estruturada com base num planeamento modelar e com as potencialidades agrícolas da região. Constitui um espaço dinâmico gerador de conhecimento, dispondo de vários espaços laboratoriais, nomeadamente no caso da área das indústrias alimentares, de laboratórios de Química, Microbiologia, Ciência e Tecnologia Alimentar, Biologia Molecular e de de Informática.

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

[A19_Reg.Creditações.pdf](#)

A20. Observações:

Nenhuma observação.

A20. Observations:

Whitout consideration.

A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

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

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

A Licenciatura em Engenharia Alimentar, visa a preparação de profissionais com capacidade para conhecer e desenvolver as potencialidades da indústria alimentar, nas suas vertentes de produção e transformação, bem como o desenvolvimento e inovação quer de processos tecnológicos quer de produtos.

Aos conhecimentos técnico-científicos nos domínios de intervenção na industria alimentar e das aplicações em tecnologia alimentar, pretende-se associar uma formação complementar nas áreas de gestão e marketing, de forma a facilitar a integração dos licenciados no mundo empresarial ou até possibilitar a criação da sua própria empresa.

1.1. Study programme's generic objectives.

A Degree in Food Engineering, aims to prepare professionals with the ability to learn and develop the potential of the food industry, whether in terms of production and processing, as well as the development and innovation or technological processes or products.

The technical and scientific knowledge in the areas of intervention in the food industry and food technology applications, we intend to associate additional training in the areas of management and marketing, in order to facilitate the integration of graduates in the business world or to enable the creation of their own company.

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

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 Engenharia Alimentar. 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.

1.2. Coherence of the study programme's objectives and 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 Engineering.

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.

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

O funcionamento e o desenvolvimento do ciclo de estudos em Engenharia Alimentar na ESAV e os objectivos do mesmo são discutidos no Departamento ao qual o Curso está afecto, dando assim a conhecer, numa primeira instância, os objectivos do curso. Posteriormente, e em vários momentos, os objectivos foram divulgados, apreciados e discutidos nos órgãos colegiais da ESAV, onde têm assento docentes e estudantes, designadamente no Conselho Técnico-Científico (CTC) e no Conselho Pedagógico (CP).

Os objectivos do curso encontram-se disponíveis para consulta na página da Internet do Curso bem como nos folhetos de divulgação do curso sendo ainda comunicados aos estudantes nas primeiras aulas de apresentação das Unidades Curriculares.

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

The proposal and goals of the Food Engineering degree in ESAV are discuss in the Department on which it to belong, being the goals made known by this way. Subsequently, and at several moments, goals are disclosed, examined and discussed in the collegiate organs of ESAV, where teachers and students are members, namely in the Technical-Scientific and Pedagogic Council.

The goals of the degree are available for consultation on the degree website and in the degree information leaflets, being also disclosed to students in first presentation class of the curricular units.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

As UC dos ciclos de estudo da ESAV encontram-se afectas às áreas científicas dos Departamentos, mediante proposta aprovada no seio do Departamento, sendo posteriormente objecto de deliberação do CTC, estando a maioria das UC do ciclo de estudos de EA, afectas ao Departamento das Indústrias Alimentares (DIA). Pelo mesmo procedimento, o curso de EA encontra-se afecto a este Departamento, sendo o Director do respectivo Curso eleito de

entre os professores deste Departamento.

A revisão e actualização dos conteúdos programáticos são realizadas mediante proposta dos docentes responsáveis pelas UC, aprovadas em reunião de docentes que lecionam no curso, sendo objecto de deliberação do CTC. A distribuição de serviço docente é discutida em reunião de departamento, posteriormente é objecto de deliberação do CTC, sendo alvo de actualizações, sempre que justifique.

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

The UC study cycles ESAV are allocated to areas of scientific Departments, upon proposal approved within the Department, and subsequently approved by resolution of the CTC, with the Most of the CU of the study cycle of AE are assigned to Department of Food Industries (DIA). By the same procedure the course AE is assigned to this Department, and the Director of the respective course is chosen from among the teachers of this Department.

The revision and updating of the syllabus are held on a proposal from teachers responsible for UC, approved at a meeting of teachers who teach the course, being the subject of a resolution of the CTC.

The teaching service distribution is discussed and elaborated in scientific areas meetings, subsequently approved at a Department Board meeting and subjected to CTC final resolution, being upgraded, whenever appropriate.

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

Os docentes participam nas reuniões sectoriais das áreas científicas, promovidas pelos responsáveis de áreas científicas, em articulação com o Director de Curso (DC). Posteriormente, nas reuniões de Departamento, Conselho Técnico-científico e do Conselho Pedagógico, dos quais alguns docentes do Curso são membros, são discutidos os assuntos e tomadas as decisões que afectam o processo ensino/aprendizagem.

Os estudantes participam activamente de reuniões de trabalho efectuadas com o objectivo da adequação dos ciclos de estudo a Bolonha, são auscultados mediante a realização de inquéritos e participam na tomada de decisões nos órgãos a que têm acesso, havendo ainda um delegado por cada ano curricular do curso que é o representante dos estudantes para os assuntos mais específicos relacionados com o ensino/aprendizagem.

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

Teachers participate in sectoral scientific areas meetings, promoted by those in charge of scientific areas, in collaboration with the Degree Coordinator (DC), then Department meetings. Also, some teachers are members of the Technical-Scientific Council and Pedagogic Council, where issues are discussed and decisions affecting the teaching / learning process are made.

Students participated actively in meetings conducted with the aim to adequate study courses at Bologna treaty. They are consulted by conducting surveys and participating in decision-making organs where they have access. It is also elected a student for each year of the study cycle- delegate, that will represent students for more specific subjects, related to teaching and learning.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Compete ao Conselho para a Avaliação e Qualidade a definição estratégica das políticas institucionais para a avaliação e qualidade. Cabe-lhe coordenar processos de auto-avaliação e avaliação externa do desempenho do IPV, Unidades Orgânicas e das actividades científicas e pedagógicas sujeitas ou não ao sistema nacional de avaliação e acreditação; elaborar plano plurianual com indicação de áreas a avaliar; propor normas de avaliação e definir padrões de qualidade; indicar e calendarizar níveis de proficiência que cada padrão deve alcançar; analisar processos de avaliação e elaborar relatórios de apreciação; e propor medidas de correcção de pontos fracos identificados.

Integram o conselho: Presidentes do IPV e das UO, Presidentes das comissões para avaliação e qualidade, Gestor da Qualidade e representante dos estudantes.

Os mecanismos de garantia da qualidade encontram-se documentados no manual e procedimentos de garantia da qualidade (MPGQ) e nos regulamentos do IPV.

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

The Council for Assessment and Quality (CAQ) is entrusted with the strategic definition of the institutional policies for assessment and quality. This council is responsible for the coordination of self and external performance assessment procedures for PIV, Organic Units (OU) and scientific and technical activities under (or not) the national assessment and accreditation system, drawing up the multiannual plan identifying the specific areas to assess, propose valuation and quality standards, plan levels of proficiency for quality standards, elaborate evaluation reports for assessment procedures and propose corrective measures for identified weaknesses.

The Council is composed of 13 members: the Presidents of PIV and OU, the Committee for Assessment and Quality Presidents, the Quality Manager and one student representative.

The institutional quality assurance mechanisms are documented in the assessment and quality manual and procedures (AQMP) and in regulations of the PIV.

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

Os responsáveis pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade na Unidade Orgânica são o seu Presidente e Vice-Presidentes, apoiados pela Comissão para a Avaliação e Qualidade (ComAQ).

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

The main responsibility for implementing assessment and quality mechanisms in the Organic Unit lies with the President and Vice-President, supported by the Committee for Assessment and Quality (ComAQ).

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

No final de cada período letivo são aplicados inquéritos a estudantes e a docentes e os resultados, assim como a análise crítica do funcionamento da UC são apresentados ao responsável pelo departamento. Sempre que identificadas ações de melhoria a implementação cabe ao docente e a monitorização ao departamento. Em intervalos regulares são também aplicados inquéritos a diplomados e a entidades empregadoras.

Anualmente são realizadas auditorias internas, sendo os relatórios disponibilizados ao presidente da UO, e recolhidos os dados dos indicadores do sigq.

A avaliação periódica do ciclo de estudos é levada a cabo por uma equipa constituída por especialistas internos e externos. A equipa elabora um programa, efetua a avaliação e emite o respetivo relatório. O Conselho Pedagógico emite parecer sobre o relatório e o Conselho Técnico-Científico decide sobre a sua aprovação. O procedimento encontra-se documentado no MPGQ.

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

At the end of each teaching period, surveys are applied to students and teaching staff and results, along with a critical analysis of the operation of the curricular unit, are presented to the head of the department. When identified, improvement actions shall be implemented by the teaching staff and monitored by the head of the department. At regular intervals, graduate and employers are also asked to respond to institutional surveys. Annually, internal audits are undertaken, and reports are available to the OU Presidents, and data is collected for calculating the indicators of the IQAS.

Periodic evaluation of study cycle is performed by internal and external experts. These experts plan and execute the assessment and provide a final report. The Pedagogical Board shall issue a reasoned opinion for the final report and Scientific Technical Council decides on its approval. This procedure is described in the AQMP.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<http://www.ipv.pt/MGQ/mgq200612a.htm>

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

Os resultados da avaliação regular dos cursos são comunicados, após aprovação, pelo Presidente da Unidade Orgânica ao Presidente do IPV e ao Conselho para a Avaliação e Qualidade (CAQ) e são usados para a definição de ações de melhoria. A implementação destas ações é da responsabilidade dos departamentos, a quem cabe a elaboração dos respetivos planos de ação. A monitorização é efetuada anualmente, através da realização de auditorias internas.

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

Periodic evaluation of study cycle results is disclosed to the PIV President and Council for Assessment and Quality and is used to define improvement actions. These actions shall be planned by the head of the department and, annually, internal audits are undertaken to monitor the implementation.

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

Acreditação preliminar do ciclo de estudos.

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

Preliminary accreditation of study cycle.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI - Instalações físicas / Map VI - Spaces

| Tipo de Espaço / Type of space | Área / Area (m2) |
|---|-------------------------|
| Administração / Direcção | 49 |
| Associação de estudantes | 142 |
| Bibliotecas | 56 |
| Cantina/Bar | 310 |
| Centro de informática | 21 |
| Contabilidade | 22 |
| Gabinetes | 42 |
| Gabinetes para docentes | 178 |
| Laboratórios de ensino | 314 |
| Laboratórios de investigação / pedagógicos | 155 |
| Reprografia | 10 |
| Salas de Reuniões-Direcção | 17 |
| Salas de apoio a Laboratórios e/ou Oficinas de ensino | 29 |
| Salas de aula | 526 |
| Salas de informática | 105 |
| Salas de reuniões para docentes | 13 |
| Secretaria | 24 |
| Outros espaços de utilização pedagógica | 66 |
| Outras infraestruturas | 340 |
| Centro de informática dos serviços centrais | 21 |

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

| Equipamentos e materiais / Equipment and materials | Número / Number |
|---|------------------------|
| Aparelho para determinação do Ponto de Fusão | 2 |
| Autoclave (AJC 88) | 1 |
| Balança (Precisa XT 220A) | 1 |
| Balança de halogénio(Metter-toledo HG53) | 1 |
| Balança monoprato (Metter-toledo) | 2 |
| Banho de ultrasons (Jpselecta) | 1 |
| Bomba peristáltica (Gilson) | 1 |
| Cabeça de aquecimento (Grant) | 1 |
| Camara de ar-fluxo-laminar (Faster Bio 48) | 1 |
| Camara de revelação de geis (BioRad) | 1 |
| Camaras de electroforese (BioRad) | 1 |
| Centrifuga (Gerber) | 2 |
| Condutivímetro (Hanna Instruments) | 1 |
| Cubas de fermentação e barricas de estágio de vinhos | 5 |
| Destilador (Aquatron) | 1 |
| Destilador de proteína (Bicasa e VELP) | 2 |
| Camaras de frio | 4 |
| Doseador de fibra (Dosi-fiber Jpselecta) | 1 |
| Ebuliometro (Anadil) | 1 |
| Equipamento congelação leites (Gerber) | 1 |
| Equipamento de água ultra pura (SG) | 1 |
| Espectofotómetros (PerkinElmer e Shimadzu) | 2 |
| Sistema extracção líquido-líquido/sólido-líquido | 1 |
| Estufa (Binder WTB) | 4 |
| Estufa com fotoperíodo (240) | 1 |
| Polarímetro | 1 |
| Evaporadores rotativos (Laborata, Bibby) | 2 |
| Gel dryer (BioRad) | 1 |
| HPLC com detector UV (Dionex) 1 | 1 |
| Higrometro (Rotronic) | 1 |

| | |
|---|----|
| Liofilizador (Uniequip) | 1 |
| Manta de aquecimento (Jpselecta) | 2 |
| Micropipetas (Gilson) | 10 |
| Microscópios (Leica) | 13 |
| Mineralizadores de proteína (Velp, Raypa) | 2 |
| Equipamento de filtração por placas | 1 |
| Mufla (VULCAN 3-550) | 1 |
| Penetrometro | 2 |
| Placa de aquecimento (Labinco) | 4 |
| Potenciometro (Consort C831, Hanna instruments) | 3 |
| Detector indice de refração para HPLC | 1 |
| Rampa de filtração + bomba (Vacobrand) | 1 |
| Refractometros (Atago) | 3 |
| Esmagador/desengaçador | 1 |
| Stomacher (stomacher 400) | 1 |
| Sulfimatic (Sulfimatic) | 1 |
| Termobloco (Jpselecta) | 1 |
| Termociclador (Biometra) | 1 |
| Texturometro (TA-XT plus) | 1 |
| Viscosimetro (Jpselecta) | 1 |

3.2 Parcerias

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

Ao abrigo dos programas de Mobilidade de Estudantes e de Docentes existem vários acordos bilaterais com várias instituições internacionais que cobrem as várias áreas do Curso de Engenharia Alimentar, nomeadamente com: Educational Centre Piramida Maribor (Eslovénia), Swiss Federal Institute of Technology Zurich (Suíça), Universidade de Burgos e Universidade de La Rioja (Espanha), Corvinus University of Budapest (Hungria), Università degli Studi di Firenze (Itália), West Pomerian University of Technology (Polónia), Czech University of Life Sciences Prague (Répubblica Checa) e Ege University (Turquia). Com todas estas instituições tem sido possível a realização de intercâmbios que têm ao longo dos anos permitido o contacto dos alunos do Curso de Engenharia Alimentar através da realização de semestres de estudos e/ou de estágios de Fim de Curso. Tem ainda sido possível receber alunos e docentes destas instituições, aumentando pois a troca de experiências entre alunos e docentes.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

Under the programs Student Mobility and Teachers there are several bilateral agreements with several international institutions covering various areas of Food Engineering Course, notably: Educational Centre Piramida Maribor (Slovenia), Swiss Federal Institute of Technology Zurich (Switzerland), University of Burgos and the University of La Rioja (Spain), Corvinus University of Budapest (Hungary), Università degli Studi di Firenze (Italy), West Pomerian University of Technology (Poland), Czech University of Life Sciences Prague (Czech Republic) and Ege University (Turkey). With all of these institutions have been possible to carry out exchanges that have over the years allowed the contact of students of food engineering by conducting semesters of study and/or internships End of Course. It has even been possible to receive these instuons students and teachers, thus enhancing the exchange of experiences between students and teachers.

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

Partilha de espaços lectivos e de recursos com outros ciclos de estudo da ESAV, nomeadamente com a licenciatura em Engenharia Agrónómica, o Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar e a Pós-Graduação em Nutrição e Segurança Alimentar. Realização de actividades pedagógicas em articulação com outras licenciaturas da ESAV, nomeadamente com a Licenciatura em Engenharia Agrónómica e o Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar. Realização de vários contactos com as outras Escolas Superiores Agrárias e Universidades que ministram a Licenciatura em Engenharia Alimentar, através da participação dos docentes em vários trabalhos de investigação e através da partilha de experiências, no sentido de melhorar o ensino. Participação em projectos de Investigação e Desenvolvimento com várias universidades (UCoimbra, UPorto, ULisboa e UTAD), onde também se desenvolvem trabalhos com vista à obtenção do grau de doutor dos docentes afectos ao curso.

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

Sharing teaching spaces and resources with other cycles ESAV study, particularly with a degree in Agricultural Engineering, a Masters in Quality and Food Technology and Graduate Studies in Food Security and Nutrition. Educational activities in conjunction with other degrees of ESAV, particularly with a degree in Agricultural Engineering and a Masters in Food Technology and Quality. Conducting several contacts with other Agricultural Colleges and Universities that teach a BSc in Food Engineering, through the participation of teachers in various research and by sharing experiences in order to improve teaching. Participation in Research and Development projects with several universities (UCoimbra, UPorto,

ULisboa and UTAD), which also develop work with a view to obtaining the degree of Doctor of teachers assigned to the course.

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

O IPV dispõe de uma política de promoção da cooperação internacional (disponível em <http://www.ipv.pt/ri/ri.htm>), que enquadra as actividades desenvolvidas ao nível central e pelas diversas escolas. No âmbito da execução dessa política, organiza e implementa, de forma centralizada e transversal, projectos de mobilidade de estudantes (estudo e estágio), diplomados (estágio), docentes (ensino e formação) e não docentes (formação), com especial destaque para os programas Erasmus e Leonardo da Vinci. Adicionalmente, confere apoio às actividades de cooperação desenvolvidas pelas Escolas (projectos de gestão descentralizada), promovendo igualmente actividades de internacionalização curricular (oferta de formação em língua inglesa, com destaque para os semestres internacionais). Para a implementação das actividades de cooperação, o IPV definiu procedimentos específicos, os quais são objecto de monitorização, revisão e melhoria contínua no âmbito do sistema de gestão da qualidade.

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

The IPV has a policy of promoting international cooperation (available at <http://www.ipv.pt/ri/ri.htm>), which fits the activities developed at central level and the activities developed by the various schools. With the implementation of this policy, IPV organizes and implements, in a centralized and transversal way, student mobility projects, (study and training), graduates (training), teachers (education and training) and non-teaching (training), with particular emphasis on Erasmus and Leonardo da Vinci programs. Additionally, it gives support to cooperative activities by schools (decentralized management projects), and promoting also activities of curricular internationalization (offering training in English language, especially through the international semesters). For the implementation of cooperative activities, the IPV sets specific procedures, which

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

Prestação de serviços na área da análise de alimentos, nomeadamente ao nível de vinhos, azeites e mel, de acordo com as solicitações efectuadas pelo tecido empresarial. Por outro lado, muitos dos Estágios de Fim de Curso em Contexto Laboral, implicam a realização de componentes de carácter laboratorial que visam a resolução de problemas que são indicados pelas entidades participantes dos estágios dos alunos, nomeadamente empresas do sector alimentar. Existem ainda algumas acções desenvolvidas pelos docentes do Ciclo de estudos, como seja a análise e avaliação de Projectos de I&D que também prespectivam um relacionamento com o tecido empresarial e com o sector público. A existência de vários projectos de investigação, de demonstração e ainda de divulgação científica (ex: Programa Ciência Viva) nas áreas do ciclo de estudos em colaboração com outras instituições de ensino superior e ainda com outras entidades são também práticas de relacionamento do ciclo de estudos.

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

Provision of services in the area of food analysis, especially in terms of wine, olive oil and honey, according to the requests made by the business community. On the other hand, many of the Stages of End of Course Context Labour, involving the realization of laboratory components of character aimed at solving problems that are indicated by the participants of the stages of the students in particular required food businesses. There are still some actions by teachers desenvolvidas Cycle studies, such as analysis and evaluation of R & D projects which also prespectivam a relationship with the business and the public sector. The existence of several research projects, demonstration and dissemination of scientific yet (ex: Ciência Viva Programme) areas of the course of studies in collaboration with other higher education institutions and with other entities are also practical relationship of the course.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - 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 VIII - 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 VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Escola Superior Agrária de Viseu

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 VIII - 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):

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

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

Mapa VIII - José de Matos Ferreira Belo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José de Matos Ferreira Belo

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

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola Superior Agrária de Viseu

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
33

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

Mapa VIII - 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):
Instituto Superior Politécnico de Viseu

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

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

Mapa VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Escola Superior Agrária de Viseu

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Escola Superior Agrária de Viseu

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Escola Superior Agrária de Viseu

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 VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Superior Agrária de Viseu

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Escola Superior Agrária

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

Instituto Politécnico de Viseu

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

Escola Superior Agrária

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):***Instituto Politécnico de Viseu***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***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 (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

| Nome / Name | Grau / Degree | Área científica / Scientific Area | Regime de tempo / Employment link | Informação/ Information |
|--|---------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos | Doutor | Ciências Biomédicas | 100 | Ficha submetida |
| Maria João da Cunha e Silva Reis Lima | Doutor | Biotecnologia | 100 | Ficha submetida |
| Raquel de Pinho Ferreira Guiné | Doutor | Engenharia Química – especialização em Fenómenos de Transferência e Operações Unitárias | 100 | Ficha submetida |
| Ana Cristina Vilas Boas Correia | Mestre | Ciência e Tecnologia dos Alimentos | 100 | Ficha submetida |
| António Manuel Santos Tomás Jordão | Doutor | Ciência e Tecnologia de Alimentos | 100 | Ficha submetida |
| Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel | Doutor | Chemistry | 100 | Ficha submetida |
| Paula Maria dos Reis Correia | Doutor | Engenharia Alimentar | 100 | Ficha submetida |
| José de Matos Ferreira Belo | Licenciado | Engenharia Química | 33 | Ficha submetida |
| Manuel José Esteves de Brito | Mestre | Tecnologia Multimédia | 100 | Ficha submetida |
| Fernando Jorge Andrade Gonçalves | Doutor | Química | 100 | Ficha submetida |
| Carlota Maria de Carvalho Lemos | Mestre | Ciências da Educação/Supervisão - Matemática | 100 | Ficha submetida |
| Vítor João Pereira Domingues Martinho | Doutor | Economia | 100 | Ficha submetida |
| António Manuel Cardoso Monteiro | Doutor | Ciências Agrárias – Ciência Animal | 100 | Ficha submetida |
| Maria Lúcia de Jesus Pato | Doutor | Turismo (Áreas de Gestão, Marketing e Desenvolvimento Rural) | 100 | Ficha submetida |
| António de Fátima de Melo Antunes Pinto | Mestre | Protecção Integrada | 100 | Ficha submetida |
| João Carlos Gonçalves | Doutor | Engenharia Mecânica | 100 | Ficha submetida |
| | | | 1533 | |

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos**4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição***15*

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

97,8

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

15

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

97,8

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

10

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

65,2

4.1.3.4.a Número de docentes em tempo integral com o título de especialista

<sem resposta>

4.1.3.4.b Percentagem de docentes em tempo integral com o título de especialista (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

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

3,3

4.1.3.5.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)

21,5

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

4

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

26,1

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização**

Os procedimentos de avaliação de desempenho dos docentes encontram-se definidos no respetivo Regulamento, na ligação abaixo indicado.

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

The procedures for the Assessment of the teacher performance are defined in the respective Regulation on the link below.

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

http://www.ipv.pt/jur_ad.htm

4.2. Pessoal Não Docente

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

Encontram-se afetos à leccionação do Curso todos os 21 funcionários do corpo não docente. Estes funcionários apresentam, cada um, um regime de dedicação de 15 %. Em termos de categorias da Administração Pública, estão distribuídos da seguinte forma: 28,6 % são técnicos superiores; 9,5 % são coordenadores técnicos; 28,6 % são assistentes técnicos e 33,3 % são assistentes operacionais.

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

21 non - academic workers are allocated to the study cycle . These workers have each a 15 % dedication regimen. In terms of public administration categories, these workers are distributed as follows: 28.6% are superior technicians; 9.5 % are technical coordinators; 28.6% are technical assistants and 33.3 % are operational assistants.

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

Estes funcionários possuem as seguintes qualificações: Mestrado -2; Licenciatura – 6; 12º ano de escolaridade – 3; 11º ano – 3; 9º ano de escolaridade – 3; 6º ano de escolaridade – 1 e 4º ano de escolaridade – 3. These workers have the following qualifications: Master -2; Graduate- 6; 12 th year - 3; 11th year – 3; 9 th year – 3; 6 th year - 1 and 4th year– 3.

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

These workers have the following qualifications: Master -2; Graduate- 6; 12 th year - 3; 11th year – 3; 9 th year – 3; 6 th year - 1 and 4th year– 3.

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

Os trabalhadores estão sujeitos, anualmente, ao Sistema Integrado de Gestão e Avaliação de Desempenho na Administração Pública (SIADAP), conforme a lei nº 66 – B/2007, de 28 de Dezembro, publicada no Diário da República, 1ª Série, nº 250. No ano passado, os funcionários obtiveram as seguintes avaliações: 4,0 % Excelente; 24 % Relevante e 72 % Adequado

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Workers are subjected, annually, to the Integrated Management and Performance Evaluation in Public Administration (IMPEPA), according to law No. 66 - B/2007 of 28 December, published in Daily Republic newspaper, 1st Series, No. 250. In last year, workers achieved the following ratings: Excellent 4.0 %; Relevant 24 % and 72 % Adequate.

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

2012 Sistema Integrado de Gestão de Bibliotecas em Software Livre(7h);Entrevista de Avaliação de Competências do Procedimento Concursal(21h); Práticas de Gestão de Recursos Humanos"(18h); "Encontro Cultural de São Cristovão de Lafões"(14h); Autonomia, Bem Individual e Bem Comum"(7h); Distribuição, Comercialização e Aplicação de Produtos Fitofármacos, para Técnicos (14h)

2013 Comunicação interpessoal e assertividade (25 h); Gestão de stress e gestão de conflitos (25 h); Processador de texto e funcionalidades avançadas (25 h); Folha de cálculo (50 h); Trabalho de Equipe (25 h); Comunicação e comportamento organizacional (25 h)

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

2012 Integrated Management of Libraries in Free Software (7h); Interview Skills Assessment Procedure Concursal (21h); Practices Human Resource Management "(18h);" Cultural Encounter of St. Christopher Lafões "(14h); autonomy, Individual Well and the Common Good "(7h); Distribution, Marketing and Product Application of phytochemicals, for Technicians (14h)

2013 Interpersonal communication and assertiveness (25 h), stress management and conflict management (25 h), word processor and advanced features (25 h), Spreadsheet (50 h); Teamwork (25 h); Communication and organizational behavior (25 h)

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

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

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

| Género / Gender | % |
|-------------------|------|
| Masculino / Male | 19.5 |
| Feminino / Female | 80.5 |

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

| Idade / Age | % |
|------------------------------------|------|
| Até 20 anos / Under 20 years | 1.3 |
| 20-23 anos / 20-23 years | 62.3 |
| 24-27 anos / 24-27 years | 29.9 |
| 28 e mais anos / 28 years and more | 6.5 |

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

| Região de proveniência / Region of origin | % |
|---|------|
| Norte / North | 10.4 |
| Centro / Centre | 88.3 |
| Lisboa / Lisbon | 1.3 |
| Alentejo / Alentejo | 0 |
| Algarve / Algarve | 0 |
| Ilhas / Islands | 0 |
| Estrangeiro / Foreign | 0 |

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

| Escolaridade dos pais / Parents | % |
|---------------------------------|------|
| Superior / Higher | 7.8 |
| Secundário / Secondary | 14.3 |
| Básico 3 / Basic 3 | 25.9 |
| Básico 2 / Basic 2 | 28.6 |
| Básico 1 / Basic 1 | 23.4 |

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

| Situação profissional dos pais / Parents | % |
|--|-----|
| Empregados / Employed | 61 |
| Desempregados / Unemployed | 5.2 |
| Reformados / Retired | 7.8 |
| Outros / Others | 26 |

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

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

| Ano Curricular / Curricular Year | Número / Number |
|----------------------------------|-----------------|
| 1º ano curricular | 2 |
| 2º ano curricular | 33 |
| 3º ano curricular | 42 |
| | 77 |

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

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

| | 2011/12 | 2012/13 | 2013/14 |
|--|---------|---------|---------|
| N.º de vagas / No. of vacancies | 40 | 30 | 0 |
| N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates | 5 | 0 | 0 |
| N.º colocados / No. enrolled students | 7 | 0 | 0 |
| N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments | 5 | 0 | 0 |
| Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark | 105 | 0 | 0 |
| Nota média de entrada / Average entrance mark | 126 | 0 | 0 |

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

O estudante dispõe de vários meios de apoio e aconselhamento, entre os quais o guia do estudante, o sítio da ESAV na internet, regulamentos esclarecedores e orientadores, disponíveis on line e nos Serviços Académicos (SA), designadamente o Regulamento de Regras de Avaliação. Os SA dispõem de um serviço de atendimento permanente, onde são prestadas todas as informações aos estudantes, bem como de aconselhamento.

O DC promove reuniões semestrais com os estudantes do curso, de carácter informativo, onde são discutidas as questões relevantes respeitantes ao seu percurso, estando sempre disponível, bem como restantes docentes, no seu horário de atendimento para efectuar um aconselhamento mais personalizado e individualizado. Promove ainda uma reunião preparatória do período de estágio, onde apresenta os objectivos do mesmo e efectua aconselhamento de ética profissional aos estudantes finalistas.

O CP é, por excelência, o órgão promotor de medidas de apoio pedagógico

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

Students have several means of support and advice, including the student guide, the Internet site of ESAV, enlightening and guiding regulations, available online and at Academic Services (AS), namely Regulation of Evaluation Rules. The AS have a permanent customer service, where all information, as well as counseling, are provided to students.

CD promotes semiannual informational meetings with students, where are discussed relevant issues, concerning their course. Also, CD is always available, as well as other teachers, in their schedule to make a more personalized and individualized counseling. It also promotes a preparatory meeting of the probationary period, where objectives are presented and same advice about professional ethics is given to graduate students.

The CP is, par excellence, the promoter of educational support measures.

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

O estudante é recebido na ESAV pela Comissão de Integração de Novos Alunos (CINA) da Associação de Estudantes (AE) que lhe transmite um conjunto amplo de tradições que há séculos são transmitidas entre gerações de estudantes, ajudando-o a integrar-se no ambiente académico e fomentando o orgulho pela instituição

É-lhe facultada a visita às instalações, disponibilizado o guia do estudante, com informações sobre a cidade de Viseu, acessos viários, ferroviários, horários de autocarros e de atendimento dos serviços, contactos telefónicos úteis, organigrama da ESAV, bem como toda a informação referente aos cursos, incluindo contacto da comissão de curso e do DC respectivo.

A AE dispõe de recursos informáticos e de uma sala de convívio moderna, promove um conjunto de actividades desportivas, culturais e científicas que constituem um pólo de atracção da comunidade académica e da sociedade, em geral, fomentando o trabalho de grupo, o espírito de equipa e a camaradagem.

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

The student is received in ESAV by the Commission for Integration of New Students (CINS) of the Student Association (SA). This commission transmits a broad range of traditions that are transmitted for centuries among generations of students helping them to integrate in the academic environment and fostering pride in the institution. It is provided a guided tour to ESAV installations and a Student guide is available, which contains information regarding the city of Viseu, road access, rail, bus timetables, useful telephone contacts, directory of ESAV, timetables of different services and all information regarding courses, namely students committee and CD contact.

The SA, with informatics resources and a modern social room, promotes a set of sport, cultural and scientific activities which are a magnet for the academic community and society, in general, fostering group work, team spirit and companionship

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

O IPV dispõe actualmente do SIVA, Serviço de Inserção na Vida Activa que tem como principais objectivos a promoção da empregabilidade e integração profissional dos estudantes e diplomados do IPV, através do reforço da cooperação e intercâmbios, no espaço nacional e internacional, com instituições de formação profissional e com os parceiros económicos e sociais, em particular com os empregadores, visando o desenvolvimento de iniciativas de apoio nas áreas de intervenção do serviço, designadamente: emprego, estágio, formação de desenvolvimento profissional, voluntariado, empreendedorismo e integração em actividades de investigação.

A AE da ESAV integra o DESP, Departamento de Divulgação de Estágios e Saídas Profissionais, que disponibiliza um serviço semelhante, participando ainda em feiras de emprego, com o propósito de divulgar todas as saídas profissionais resultantes da formação ministrada na ESAV.

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

IPV currently has SIVA, Service of Integration in Active Life, that has as its main goals the promotion of employability and professional integration of students and graduates of IPV, by strengthening cooperation and exchanges at national and international levels, with professional training institutions and with the economical and social partners, particularly with employers, targeting the development of support initiatives in the areas of intervention of the service, including: employment, training, training for professional development, volunteerism, entrepreneurship and integration in research activities.

The ESAV Students Association integrates DESP, Department of disclosure of Training and Career Opportunities, which provides a similar service, while also participating in employment fairs, in order to disclose all the career opportunities resulting from the training provided in ESAV.

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

Verificou-se que 96% dos estudantes responderam que o curso de Engenharia Alimentar correspondia às suas expectativas. 83% dos alunos consideram que o seu relacionamento com os professores é Bom e Muito Bom. Apenas 4% dos inquiridos achou que as unidades curriculares do curso não tinham pertinência e que as matérias lecionadas não estavam de acordo com as suas expectativas. 78% dos estudantes considerou haver compatibilidade entre o nível de exigência e a formação recebida.

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

It was found that 96% of students answered that the course of Food Engineering corresponded to their expectations. 83% of students felt that their relationship with teachers was Good and Very Good. Only 4% of respondents felt that the course units of course had no relevance and that the materials were not taught according to their expectations. 78% of students found that there was compatibility between the level of demand and the training that they received.

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

Com o intuito de contribuir para o seu enriquecimento académico, profissional, cultural e pessoal, o IPV proporciona a todos os seus estudantes e diplomados a oportunidade de se candidatarem à realização de uma experiência internacional de mobilidade. Os estudantes de Engenharia Alimentar podem candidatar-se a um estágio Erasmus (durante o curso) ou Leonardo da Vinci (após a obtenção de diploma). No âmbito do programa Erasmus, está ainda prevista a mobilidade de docentes para ensino e formação. Este processo é conduzido pelo gabinete de relações externas do IPV, sendo divulgado pelos potenciais interessados através do site do IPV (<http://www.ipv.pt/ri/>), onde constam todas as informações relevantes relacionadas com estes processos, bem como de sessões de esclarecimento. Aos períodos de mobilidade de estudantes Erasmus são aplicados os procedimentos do ECTS, havendo lugar ao reconhecimento recíproco de créditos.

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

In order to contribute to their academic, professional, cultural and personal enrichment, IPV provides all its students and graduates the opportunity of an international mobility experience. Students may apply for an Erasmus internship (during training) or Leonardo da Vinci (after getting a degree). Within the Erasmus program, teacher's mobility for teaching and training is also expected. This process is conducted by

the office of external relations of IPV, and the disclosure can be found at the IPV site (<http://www.ipv.pt/ri/>), which contains all relevant information related to these processes, as well as in clarification sessions. The procedures of the ECTS are applied to Erasmus students mobility periods, with reciprocal recognition of credits.

6. Processos

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

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

A licenciatura em Engenharia Alimentar da ESAV cumpre o disposto no DL. N.º. 74/2006, de 24 de Março, é integrado por um conjunto organizado de unidades curriculares, com um total de 180 ECTS e encontrando-se organizado em seis semestres curriculares de trabalho dos alunos, valorizando especialmente a formação que visa o exercício de uma actividade de carácter profissional, assegurando aos estudantes uma componente de aplicação dos conhecimentos e saberes adquiridos às actividades concretas do respectivo perfil profissional.

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

A degree in Food Technology in ESAV complies with DL. NO. 74/2006, dated March 24, and consists of an organized group of units, with a total of 180 ECTS, being organized into six semesters of students' work, highlighting, in particular, the training with the aim of carrying out a professional activity, providing to students the application of knowledge to specific activities of its professional field.

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

A licenciatura em Engenharia Alimentar da ESAV cumpre o disposto no DL. N.º. 74/2006, de 24 de Março, é integrado por um conjunto organizado de unidades curriculares, com um total de 180 ECTS e encontrando-se organizado em seis semestres curriculares de trabalho dos alunos, valorizando especialmente a formação que visa o exercício de uma actividade de carácter profissional, assegurando aos estudantes uma componente de aplicação dos conhecimentos e saberes adquiridos às actividades concretas do respectivo perfil profissional.

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

A degree in Food Engineering of ESAV complies with DL. NO. 74/2006, dated March 24, and consists of an organized group of units, with a total of 180 ECTS, being organized into six semesters of students' work, highlighting, in particular, the training with the aim of carrying out a professional activity, providing to students the application of knowledge to specific activities of its professional field.

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

Os planos curriculares das licenciaturas da ESAV são alvo de revisão curricular com a periodicidade não inferior a 3 anos, tendo a última revisão do curso sido realizada em 2007, sob proposta do Departamento das Indústrias Alimentares (DIA) a que o Curso se encontra afecto, ouvido o CP e aprovada em CTC.

Os programas das UC afectas ao DIA são alvo de actualização regular, sendo obrigatória a sua revisão no mínimo 1 vez em cada triénio, sob proposta do docente responsável pela UC e aprovados em CTC.

Os docentes frequentam diversas acções de formação para actualização pedagógica, alusivas às implicações/impacto das novas mudanças e transformações no Ensino Superior, investigação à luz de Bolonha, conceptualização, implementação e avaliação de estratégias promotoras do sucesso escolar no ensino universitário. Participaram também em diversos eventos de índole científica para efeitos de actualização científica.

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

The curriculum of the undergraduate ESAV are targeted curriculum revision at intervals not less than three years, the last revision of course was held in 2007, on a proposal from the Department of Food Industries (DIA) that the course is affection, heard the CP and approved in CTC.

The programs of the UC assigned to DIA are subject to regular updating, with mandatory revision in least one time in every three years, on a proposal from the teacher responsible for the UC and approved in CTC. Teachers attending various training to update pedagogical, alluding to implications / impact of the new changes and transformations in higher education, investigation under Bologna, conceptualization, implementation and evaluation of strategies to promote academic success in university education. Also participated in various events for the purposes of scientific nature scientific update.

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

A organização do plano de estudos permite integrar os estudantes na investigação científica a decorrer na ESAV, desde o 1º ano curricular. Assim, os conhecimentos das UCs de Ciências de base permitem a transmissão dos conhecimentos mínimos ao nível da matemática, da química e da física .

O conhecimento das principais metodologias de conservação, processamento de alimentos e de análise é no âmbito das UCs do 2º ano do curso permitindo integrar os estudantes deste ano curricular em tarefas de carácter laboratorial. No 3º ano é ainda apresentado de forma aprofundada as principais tecnologias sectoriais relacionadas com a transformação dos produtos alimentares. De salientar que todas estas temáticas são abordadas nos vários trabalhos de investigação desenvolvidos pelos docentes do ciclo de estudos, existindo em muito dos casos a colaboração de instituições exteriores e ainda de empresas.

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

The organization of the curriculum allows students to integrate the scientific research in ESAV from the 1st academic year. Thus, knowledge of the basic sciences CUs allow the transmission of the minimum level of mathematics, chemistry and physics knowledge.

Knowledge of the main methods of food conservation, food processing and food analysis is within the CUs of the 2nd year of the course allowing students to integrate in this year in laboratory tasks.

In the 3rd year is also presented in detail the principal related technologies transformations of food products. To emphasize that all these issues are addressed in various research activities conducted by teachers of the course, much of the existing cases in collaboration with external institutions and even food companies.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Biofísica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biofísica

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

João Carlos Gonçalves (30H Teórica + 30 H Teórico-Prática)

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

não aplicável

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

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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide to the students the useful tools which will support the bases of posterior courses. 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.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Cálculo vetorial*
- 2. Dinâmica e estática do Sistema de Pontos Materiais*
- 3. Estática*
- 4. Mecânica de fluidos: Estática e Dinâmica de fluidos*
- 5. Movimentos Periódicos: Movimento Oscilatório (MHS) e Ondulatório. , Importância dos fenómenos periódicos*
- 6. Luz e Ótica Geométrica.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. vector calculus*
- 2. dynamics and static of Materials Points.*
- 3. static*
- 4. Fluid Mechanics: static and dDynamics fluids.*
- 5. Periodical movements (MHS) and wave*
- 6. Light and Geometric Optics*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos 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

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

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.

6.2.1.7. 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 lecionados.

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

6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Alonso, M.; Finn, E.J. (2012) Física, Editora Edgard Blucher Lda.

Jewett, Jr.; John W.; Serway, R. A. (2012) Física Para Cientistas e Engenheiros – Eletricidade, Magnetismo e Óptica. 8ª Ed, Cengage learning.

Halliday, D.; Resnick, R. (2009) Fundamentos de Física II. 5ª Ed, Livros Técnicos e Científicos Editora.

Irving P. Herman (2007) Physics of the Human Body. Springer-Verlag.

Tripler, P. (2000) Física: Óptica e Física Moderna, Editora Afiliada.

Salgueiro L.; Ferreira J. G. (1991) Introdução à Biofísica, Fundação Calouste Gulbenkian.

Apontamentos de Biofísica fornecidos pelo docente.

Mapa IX - Matemática**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Matemática

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

Carlota Maria de Carvalho Lemos (30H Teórica)

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

Manuel José Esteves de Brito (30 H Teórico-Prática)

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

Pretende-se que os alunos sejam capazes de:

- compreender e interpretar os conceitos de Matemática lecionados;
- 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 corretamente a linguagem e conceitos Matemáticos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos 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 perspetiva 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 direta de conceitos matemáticos.

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

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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo dos conteúdos programáticos combinado com o método ativo, 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. Consistirá na realização de uma prova escrita: frequência (avaliação contínua) e/ou exame final nos períodos respetivos, complementada por pequenos trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.

6.2.1.7. 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.

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

As atividades 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 direta 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 lecionados.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

APOSTOL, Tom M.. (2008). Cálculo. vol I e II. Editorial Reverté, Lda. Barcelona.

BRONSON, R.. (2008). Equações Diferenciais. Coleção Schaum, Editora Mac Graw-Hill, Lda. S. Paulo.

FERREIRA, Manuel Alberto M. e AMARAL, Isabel. (2006). Integrais Múltiplos e Equações Diferenciais. 5ª Ed.. Edições Sílabo, Lda., Lisboa.

FERREIRA, Manuel Alberto M. e AMARAL, Isabel. (2008). Primitivas e integrais - exercícios. Edições Sílabo, Lda., Lisboa.

LEMOS, Carlota. (2013). Matemática. Apontamentos editados pela Associação de Estudantes da ESAV.

PINTO, Gonçalo. (2011). Primitivas e integrais – exercícios resolvidos, Edições Sílabo, Lda., Lisboa.

Mapa IX - Microbiologia**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Microbiologia

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

António de Fátima de Melo Antunes Pinto

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

não aplicável

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

A Unidade Curricular procura reflectir o nível tecnológico do ensino em que se situa e procura atingir, entre outros, os seguintes objetivos:

a) Procurar uma definição correcta de microrganismo;

b) Utilizar de forma inteligente o microscópio fotónico;

c) Compreender a posição do mundo microbiano relativamente aos outros seres vivos;

d) Perceber a inclusão dos vírus na microbiologia, apesar de não serem microrganismos celulares;

e) Caracterizar os grandes grupos de microrganismos: bactérias, fungos, algas e protozoários;

f) Conhecer as técnicas e métodos de manipulação, cultivo, isolamento, identificação, medição, contagem e conservação de microrganismos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Course aims to reflect the technological level of education in which lies and sought, among others, the following objectives:

a) Find a correct definition of microorganism;

b) Use of an intelligent photonic microscope;

c) Understanding the position of the microbial world in relation to other living beings;

- d) *To realize the inclusion of viruses in microbiology, although not cellular organisms;*
- e) *Characterize the major groups of microorganisms: bacteria, fungi, algae and protozoa;*
- f) *To know the techniques and methods of manipulation, cultivation, isolation, identification, measurement, counting and conservation of microorganisms.*

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

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

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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: 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, como forma de aprofundar o conhecimento científico. Aulas práticas laboratoriais: O professor explica as metodologias e funcionamento dos equipamentos laboratoriais, demonstrando previamente, os procedimentos. Posteriormente, os estudantes, executam as técnicas e métodos propostos. Avaliação: Teste 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

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: 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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

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

FERREIRA WFC. SOUSA JCF. & LIMA N. (Editores) (2010). Microbiologia. Lidel, Edições Técnicas. Lisboa, Porto. 622 pp.

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

PELCZAR M. CHAN ECS. KRIEG NR (1999). Microbiologia: Conceitos e aplicações. 2ª Edição, Vol. I e II, Makron Books, Brasil. pp.

PINTO AFMA & TEIXEIRA D. (2013). Vamos Aprender a Observar, a Cultivar e a Isolar Micróbios. Microbiologia: Práticas Microbiológicas. IPV, ESAV, 31 pp.

PRESCOTT LM. HARLEY JP. & KLEIN DA. (1996). Microbiology. 3ª Edição, Wm. C. Brown Publishers, 935 pp.

SEELEY HW. VANDEMARK PJ. & LEE JL. (1991). Microbes in Action: A Laboratory Manual of Microbiology. 4ª Edição, WH. Freeman and Company, New York, 450 pp.

Mapa IX - Produção Agrícola

6.2.1.1. Unidade curricular:

Produção Agrícola

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

Maria Lúcia de Jesus Pato (30H Teórica + 30 H Teórico-Prática)

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

não aplicável

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

Objetivos:

- *Caracterizar a agricultura nacional no contexto europeu;*
- *Caracterizar a agricultura nacional;*
- *Observar a importância dos fatores ambientais e da água no desenvolvimento das culturas agrícolas;*
- *Explicar os estados fenológicos das culturas agrícolas e as leis de crescimento vegetal;*
- *Explicar a influência da mobilização do solo e dos nutrientes no desenvolvimento das culturas agrícolas;*
- *Enfatizar a importância da agricultura biológica.*

Competências:

O estudante deve ser capaz de contextualizar a agricultura nacional no contexto europeu e caracterizar a agricultura nacional quanto à estrutura das explorações, mão de obra-agrícola e principais produções agrícolas; Identificar as principais condicionantes ambientais da produção agrícola; Conhecer os diferentes estados fenológicos de desenvolvimento das culturas agrícolas bem como os itinerários técnicos necessários; Diferenciar a agricultura mais amiga do ambiente dos métodos de agricultura convencional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objetives:

- *Characterize national agriculture in the European context;*
- *Characterize national agriculture;*
- *Observe the importance of environmental factors in the development of water and agricultural crops;*
- *Explain the growth stages of crops and the laws of plant growth;*
- *Explain the influence of tillage and nutrients in the development of agricultural crops;*

- *Emphasize the importance of organic farming.*

Competences:

The students must be able to contextualize national agriculture in the European context and characterize national agriculture in terms of structure, labor-farm and main agricultural crops by agricultural region; Identify the main environmental constraints in the farm production; Knowing the different phenological stages of development of agricultural crops as well the necessary technical itineraries; Differentiate environmentally friendly agriculture in relation to conventional agriculture.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. Produção agrícola

1.1 Enquadramento e conceito

1.2 Evolução da agricultura

1.3 Tipos de agricultura

II. A Agricultura europeia e a agricultura nacional

2.1. A agricultura portuguesa no contexto europeu

2.2. A agricultura nacional

III. Planta e meio ambiente

3.1 A temperatura

3.2 Ventos, geadas e outras ocorrências

3.3 Água

IV. Biologia das culturas

4.1 Desenvolvimento das plantas cultivadas

4.2 Leis gerais de crescimento vegetal

V. Gestão dos nutrientes e mobilização

5.1 O solo como reserva de nutrientes e de água

5.2 Fertilização e nutrição vegetal

5.3 Mobilização do solo

VI. Rega

6.1 Importância da rega

6.2 Principais tipos de rega

VII. Proteção das culturas e qualidade da produção

7.1 Os inimigos das culturas

7.2 Luta química cega

7.3 Luta química aconselhada

7.4 Proteção integrada

7.5 Agricultura biológica

7.6 Qualidade e certificação da produção

6.2.1.5. Syllabus:

I Agricultural Production

1.1 Background and concept

1.2 Evolution of agriculture

1.3 Types of agriculture

II The European Agriculture and the National Agriculture

2.1. Portuguese agriculture in the European context

2.2. The national agriculture

III Plant and environment

3.1 Temperature

3.2 Winds, frost and other occurrences

3.3 Water

IV Biology cultures

4.1 Development of cultivated plants

4.2 General Laws of plant growth

V Management and mobilization of nutrients

5.1 The soil as a source of nutrients and water

5.2 Fertilization and plant nutrition

5.3 Mobilization of soil

VI Watering**6.1 Importance of irrigation****6.2 Main types of irrigation****VII Protection of crops and production quality****7.1 The enemies of crops****7.2 Fight chemical blind****7.3 Fight chemical advised****7.4 Integrated protection****7.5 Organic farming****7.6 Quality and certification of production****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

Os conteúdos programáticos foram definidos de forma a alcançar-se os objetivos propostos. No primeiro capítulo são expostos os conceitos relativos ao enquadramento, evolução e tipo de agricultura. No Segundo capítulo são abordadas as questões relativas à agricultura nacional no contexto europeu e às características da agricultura nacional. No terceiro capítulo são abordadas as questões relativas à influência do clima no desenvolvimento das culturas. No quarto capítulo as questões relativas à biologia das culturas e ao crescimento vegetal são abordadas. O quinto e o sexto capítulo abordam as questões relativas aos nutrientes, mobilização do solo e rega. Finalmente no último capítulo enfatiza-se a questão da produção agrícola mais amiga do ambiente, nomeadamente da agricultura biológica.

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

The syllabus were defined in order to reach the proposed goals. The first chapter sets out the concepts related to the environment, evolution and type of farming. The second chapter deals with the issues relating to national agriculture in the European context and characteristics of national agriculture. The third chapter addresses the issues related to the influence of climate on crop development. In the fourth chapter questions concerning the biology of crop and plant growth are addressed. The fifth and sixth chapter addresses issues relating to nutrients, tillage and irrigation. Finally the last chapter emphasizes the issue of agricultural producing environmentally friendly, including organic farming.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Exposição das componentes teóricas;
- Elaboração de fichas formativas sobre as matérias lecionadas na componente teórica;
- Elaboração de trabalhos individuais e de grupo elaborados pelos alunos nas aulas teórico-práticas com o objetivo de aplicar e alicerçar os conhecimentos transmitidos;
- Para a avaliação considera-se o resultado obtido pelo aluno numa prova escrita e o trabalho independente do aluno ao longo do semestre mediante a elaboração de trabalhos individuais e de grupo.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Exposure of the theoretical components;
- Resolution of exercises about the theoretical components;
- Elaboration of individual and team works about the matters teaching in theoretical lessons with the goal of deepen knowledge;
- The evaluation considers the result obtain in a wrote test and independent work develop by student during the semester by individual and team works.

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

Após a exposição dos conhecimentos teóricos, mediante a realização de trabalhos práticos, motiva-se o aluno a desenvolver investigação sobre a temática de empreendedorismo em ciência animal. Julgamos que esta metodologia permitirá ao aluno reter melhor os conhecimentos. Por outro lado ele próprio é levado a simular a criação de uma empresa e o respetivo plano de negócios.

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

After presentation of the theoretical knowledge, through practical works, we motivate students to develop research about entrepreneurship in animal science. This methodology allows the students better assimilate knowledge. On the other hand, the student simulates the creation of the firm and respective business plan.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Alcântara, P. & Bufarel, G., 2009. Plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas. Nobel.*
Almeida, D., 2006. Manual de culturas hortícolas. Vol. I e II. Ed. Presença
Bird, R., 2001. Manual prático de horticultura. Ed. Estampa
Diehl, R., 1989. Agricultura Geral. Clássica Editora
Éliard, JL., 1979. Manual geral de agricultura. Europa América
INE, 2011. Recenseamento Agrícola 2009. INE, Lisboa
Giordano, L., 2010. Cuidar de árvores de fruto. Ed. Europa América

GPP, 2011 Anuário Agrícola – Informação de mercados. GPP, Lisboa
Santos, J.Q., 1996. Fertilização fundamentos da utilização de adubos e corretivos. Europa América
Verennes, A., 2003: Produtividade dos solos e ambiente. Escolar Editora

Mapa IX - Produção Animal

6.2.1.1. Unidade curricular:

Produção Animal

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

António Manuel Cardoso Monteiro (30H Teórica)

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

Catarina Manuela Almeida Coelho (30 H Teórico-Prática)

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

Noções sobre as principais espécies pecuárias e as suas formas de produção que lhe servirá como ferramenta de trabalho na prevenção e detecção de patologias associadas a práticas de manejo incorrectas. Conhecer as principais espécies utilizadas na produção animal. Compreender os diferentes sistemas, os métodos e técnicas envolvidos na produção animal. Identificar as diferentes raças e conseguir classifica-las de acordo com as várias aptidões produtivas. Conhecer as diferentes práticas de manejo aplicadas às várias espécies.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understanding the main livestock species and their forms of production that will serve as a tool in the detection and prevention of diseases associated with improper management practices. Know the main species used in animal production. Understanding the different systems, methods and techniques involved in animal production. Identify the different breeds and can classify them according to the different productive aptitudes. Knowing the different husbandry practices applied to various species.

6.2.1.5. 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*
- 7. Higiene das explorações e biosegurança*
- 8. Avaliação da condição corporal*
- 9. Métodos de Descorna*

6.2.1.5. 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
7. Hygiene and biosecurity of farms
8. Evaluation of body condition
9. Methods of dehorning

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

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

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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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 a 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

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

Lawrence, T. L. J. e Fowler, V. R., (1998). Growth of farm animals. CAB International.

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 Interstate 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.

Warriss, P.D., 2000. Meat science. An introductory text. CABI Publishing, Oxford, Reino Unido.

Trevor Britz, Richard K. Robinson, 2008. Advanced Dairy Science and Technology, Wiley-Blackwell; 1 edition.

Mapa IX - Química Geral

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Geral

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

Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel (30H Teórica + 30H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos fundamentais sobre estruturas químicas, nomenclatura de compostos moleculares e iónicos, ligações químicas, tipos e propriedades de soluções e transformações químicas. Com esta aprendizagem em química deseja-se dar ao aluno a capacidade de discutir com espírito analítico e crítico assuntos transversais que com a química se relacionem. Desenvolver aptidões básicas para ensaios laboratoriais químicos e bioquímicos relacionados com os alimentos. Os saberes adquiridos na parte teórica e laboratorial possibilitam o desenvolvimento sustentado de outras unidades curriculares do plano de estudos do curso de Engenharia Alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that students acquire fundamental knowledge of chemical structures, nomenclature of molecular and ionic compounds, chemical bonds, types and properties of solutions and chemical transformations. With this learning in chemistry is desirable to give the student the ability to discuss with analytical mind and critical cross-cutting issues that relate to chemistry. Develop basic skills for chemical and biochemical laboratory tests related to food. The knowledge acquired in the theoretical and laboratory parts enable the sustainable development of other units of the graduate program of Food Engineering.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Matéria e estrutura: Classificação da matéria; Estrutura de compostos iónicos e moleculares; Ligação química; Eletronegatividade e polaridade; Nomenclatura. 2. Propriedades e tipos de reações em solução aquosa. 3. Termodinâmica e cinética química: Primeiro princípio da termodinâmica; Entalpia e capacidade calorífica; Termoquímica; Processos espontâneos e entropia; Energia livre; Velocidade de reação e fatores que a condicionam. 4. Gases, líquidos e sólidos e suas propriedades. 5. Soluções: Mecanismo de solubilização e efeito da temperatura e pressão; Colóides; Propriedades coligativas; Osmose. 6. Equilíbrio químico. 7. Ácidos e bases: Soluções tampão; Titulações ácido-base. 8. Equilíbrio de sais pouco solúveis: Produto de solubilidade; Efeito do ião comum; Precipitação seletiva. 9. Eletroquímica: Reações redox; Pilhas galvânicas; Espontaneidade das reações redox; A equação de Nernst; Electrólise. 10. Compostos de coordenação e iões complexos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Matter and structure: Classification of matter, structure of ionic and molecular compounds, chemical bonding; Electronegativity and polarity; nomenclature. 2. Properties and types of reactions in aqueous solution. 3. Thermodynamics and chemical kinetics: First law of thermodynamics, enthalpy and heat capacity; Thermochemistry; Spontaneous processes and entropy; Free Energy; Kinetics and factors of influence. 4. Gases, liquids and solids. 5. Solutions:

Mechanism of solubilization and effect of temperature and pressure; Colloids; colligative properties; osmosis. 6. Chemical equilibrium. 7. Acids and Bases: Buffers; Acid-base titrations. 8. Solubility equilibria: solubility product; Common-ion effect, selective precipitation. 9. Electrochemistry: Redox equations; Galvanic cells; Spontaneity of redox reactions; The Nernst equation; Electrolysis. 10. Coordination compounds and complex ions.

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

Os conhecimentos adquiridos sobre a estrutura e propriedades da matéria, tipo de reações e de soluções, dinâmica e energia de reações e de sistemas químicos permitem uma melhor compreensão dos fenómenos químicos e dos processos de análise química associados à matéria e à transformação (bio)química dos produtos alimentares. O estudo das reações e das soluções e dos parâmetros termodinâmicos e cinéticos que as regem proporciona um conhecimento que serve de base à compreensão de outras matérias em unidades curriculares na área da química e da ciência dos alimentos.

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

The knowledge achieved about the structure and properties of matter, type of reactions and solutions, dynamic and energy of chemical reactions and systems allows a better understanding of chemical phenomena and processes associated with the matter and the (bio)chemical transformation of food products. The study of reactions and solutions and their thermodynamic and kinetic parameters provides a knowledge that underpins the understanding of other subjects in courses of food chemistry and science.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica estimulam-se as intervenções dos alunos no sentido de esclarecer questões relacionadas com a química. Propõe-se o desenvolvimento de um tema que ajude os alunos a convergir a química para a compreensão de reações químicas, comportamento de solutos e de soluções. O trabalho temático é apresentado em suporte informático e discutido oralmente. Na componente prática formam-se equipas que desenvolvem o trabalho laboratorial com base em protocolos experimentais antecipadamente disponibilizados. Para cada trabalho é solicitado o preenchimento de uma ficha para apresentação e discussão dos resultados e posteriormente discussão oral através de apresentação powerpoint. No moodle os alunos encontram toda a matéria sistematizada e organizada por tópicos, constituindo um canal privilegiado de comunicação aluno-docente. Avaliação da componente teórica constitui 70% e a componente prática-laboratorial 30% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical component it is stimulated the intervention of the students to clarify issues related to chemistry. The development of a theme that helps students to converge the chemistry to the understanding of chemical reactions, behavior of solutes and solutions is proposed. The work is presented using informatics tools and discussed orally. In practical and laboratorial component the students form teams to develop laboratory work based on experimental protocols available in advance. For each work is asked to fill out a form for presentation and discussion of the results and further oral discussion via powerpoint presentation. In moodle, the students find all the contents systematized and organized by topics, constituting a privileged communication student-teacher. Assessment of the theoretical component is 70% and the laboratory practical component 30% of the final mark.

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

As estratégias pedagógicas na leção de cada sessão letiva são adaptadas aos conteúdos programáticos respetivos, sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a apresentação e discussão de exemplos de 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 ativa dos estudantes será dada a estes 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.

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

The teaching strategies in each lesson are tailored to the respective syllabus, and in the theoretical sessions are privileged expository method and the presentation and discussion of cases of chemistry application 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 it will be given to them the opportunity to investigate and carry out team work that will culminate with oral presentation, using informatics tools, accompanied by a discussion session among students and teacher-students. The experimental performance allows students to apply the knowledge acquired in the discussion and interpretation of results obtained by the group.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

-Chang, R. Chemistry, 11ª Ed. McGraw-Hill, USA, 2013.

-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.

-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 IX - Bioquímica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica

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

Maria João da Cunha e Silva Reis Lima (30H Teórica + 30 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

Nesta UC, pretende-se 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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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.

Função renal.

6.2.1.5. 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

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

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

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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.7. 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.*

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Donald V., Judith G. Voet and C. W. Pratt (2012) Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 4th edition. Lehninger, Principles of Biochemistry. 2012. David L. Nelson and Michael M. Cox
D. R. Ferrier (2013) Biochemistry (Lippincott's Illustrated Reviews Series), 6th edition.
Silva, J. M. e Saldanha, C. 2010. Bioquímica em Medicina: Análises e Perspetivas, Colibri.
Quintas, A.; Freire, A. P.; Halpern, M. J., 2008. Bioquímica- Organização Molecular da Vida, Lidel.
Stryer, L.; Tymoczko, J.; Berg, M. J.; Tymoczko, J.L. Stryer. 5ª edição, Editora Guanabara.*

Mapa IX - Conservação de Alimentos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Conservação de Alimentos

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

Paula Maria dos Reis Correia (30H Teórica)

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

Fernando Gonçalves (45 H Prática Laboratorial)

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

*Esta unidade curricular pretende preparar os estudantes para o desempenho das funções de Engenheiro Alimentar, visando formar profissionais habilitados para trabalharem em contexto industrial na conservação de alimentos, proporcionando um maior desenvolvimento das empresas do sector agro-alimentar.
No final desta unidade o estudante deverá ser capaz de identificar os diferentes métodos de conservação e transformação de alimentos e conseguir aplicar estes métodos em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto alimentar de qualidade.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*This course aims to prepare students for perform of Food Engineer functions, forming qualified professionals to work in industrial context in food preservation, providing a further development of companies in the agri-food sector.
At the end of this unit the student should be able to identify the different preservation and processing methods of food, and be able to apply these methods in many practical situations, in order to obtaining a quality food product.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*P. teórico: 1. Tecnologia de alimentos: definição, objectivos, operações básicas, importância e tipos indústrias de alimentos, 2. Matérias-primas, 3. Alterações dos alimentos; 4. A água na conservação dos alimentos, 5. Conservação de alimentos: calor (branqueamento, pasteurização; esterilização), frio (refrigeração, congelação), controlo de humidade (secagem natural e artificial, liofilização, radiação), métodos químicos (salga, adição de açúcar, acidificação, utilização de substâncias químicas), alguns exemplos tecnológicos. 6. Outros processos utilizados na conservação de produtos alimentares (fumagem, alimentos minimamente processados, embalagem).
P. prático laboratorial: 1. Conservação pelo uso do álcool, 2. Isotermas de sorção de alimentos, 3. Conservação pelo calor: doces e cristalização. Pasteurização, 4. Branqueamento. Congelação, 5. Acidificação: pickles. Pasteurização, 6. Uso de conservantes químicos, 7. Avaliação do prazo de validade, 8. Secagem, 9. Liofilização.*

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical: 1. Food technology: definition, objectives, basic operations, importance and types of food industries, 2. Raw materials, 3. Changes of food, 4. Water in food conservation, 5. Food Preservation: heat (blanching, pasteurization, sterilization), cold (refrigeration or freezing), moisture control (natural and artificial drying, freeze drying, radiation), chemical methods (salting, added sugar, acidification, use of chemicals), some technological examples. 7. Other processes used for the food preservation (smoking, minimally processed foods, packaging).

Laboratory practical: 1. Conservation by alcohol, 2. Sorption isotherms of food, 3. Conservation Heat: jams and crystallization. Pasteurization, 4. Bleaching. Freezing 5. Acidification: pickles. Pasteurization, 6. Use of chemical preservatives, 7. Evaluation of expiration date, 8. Drying, 9. Lyophilization.

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

A unidade curricular aborda aspectos relacionados com a conservação de alimentos, considerando as suas alterações e perecibilidade, bem como os vários processos de conservação aplicados no processamento de alimentos. O conteúdo versado na unidade curricular permitirá, então, aos estudantes a aquisição de competências e conhecimentos sobre a natureza das alterações dos produtos alimentares, e consequentemente quais os métodos de conservação a usar para preservar um alimento fresco ou processado. Deste modo, os estudantes poderão atingir os objectivos definidos para esta unidade curricular.

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

The course covers aspects related to food preservation, considering its amendments and perishability, as well as several conservation processes applied in food processing. The content versed in this subject allows students to acquire skills and knowledge about the essence of food change, and consequently what conservation methods they have to use to preserve a fresh or processed food. Thus, the students can achieve the defined objectives for this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral teórica, com recurso a imagem, dos conteúdos programáticos do módulo. Apresentar bibliografia (artigos técnico-científicos, de opinião/ jornal, vídeos, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate.

Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate.

Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. Possibilidade de realização de visitas de estudo no âmbito da unidade curricular, com intuito de visualização real da aplicação teórica dos conhecimentos adquiridos na prática real em contexto de trabalho.

Avaliação da componente teórica constitui 60%, a componente prática-laboratorial 25% e os trabalhos de pesquisa bibliográfica/visitas de estudo 15% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical module syllabus is oral presented, with image support. Bibliography references (scientific-technical articles, opinion/ newspaper, videos, etc.) or material compiled of some issues are worked out and discussed in groups, in order to answer questions and present answers in groups, with debate.

Conducting group work and individual work with presentation and discussion.

Performing different laboratory classes related to syllabus. Possibility of carrying out study visits within the course, aiming of actual viewing of the application of theoretical knowledge acquired in actual practice in the workplace.

Assessment of the theoretical component is 60%, the practical and laboratory work and 25% of bibliographic / study visits 15% of the final grade research.

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

As estratégias pedagógicas na lecionação de cada sessão letiva são adaptadas aos conteúdos programáticos respetivos, sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a apresentação e discussão de exemplos de aplicação da tecnologia dos cereais.

Na componente prática os estudantes realizam trabalhos práticos para avaliação da qualidade dos cereais, bem como ensaios tecnológicos, utilizando uma gama muito diversificada de técnicas e equipamentos. O desempenho experimental permite ainda ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na discussão e interpretação dos resultados obtidos pelo grupo.

É ainda realizada uma visita de estudo a uma unidade industrial que utilize o processamento pelo frio, para que os estudantes percebam e visualizem alguns processos tecnológicos, em contexto real de trabalho. A visita de estudo realizada foi à empresa Beiragel.

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

The teaching strategies in each lesson are tailored to the respective syllabus, and in the theoretical sessions are privileged expository method and the presentation and discussion of cases of cereal technologies.

In practical component students perform practical to evaluate the quality of cereals jobs, as well as technological tests, using a very diverse range of techniques and equipments. The experimental performance also allows students to apply the knowledge acquired in the discussion and interpretation of results obtained by the group.

Are still carried out a study visit to a enterprise that uses cold processing, in order to students understand and visualize some technological processes, in a real work context. The study visit was performed to the Beiragel company.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Semedo, M. E. ^a (1980). *Conservas, compotas e xaropes*. Ed. Europa-América. Sintra.
 Reis, F. M. (1982). *Tecnologia dos produtos Agro-Alimentares*. Ed. Clássica Editora. Lisboa.
 Ranken, M. D. (1993). *Manual de indústrias de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
 Camargo, R. (1989). *Tecnología dos produtos Agropecuarios – Alimentos*. Ed. Livraria Nobel S.^a São Paulo.
 Dauthy, ME. (1995). *Fruit and vegetable processing*. FAO.Roma.
 Fellows, PJ.(2006). *Food processing technology.Principles and practice*.Woodhead publishing limited. Cambridge.

Mapa IX - Gestão de Empresas**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Gestão de Empresas

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

Vítor João Pereira Domingues Martinho

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

não aplicável

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

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 setores da engenharia alimentar, nomeadamente os relacionados com a microeconomia, a macroeconomia, a organização contabilística, com a programação linear na gestão de stocks, com a gestão financeira e com os apoios públicos ao investimento.

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

- *Interpretar o contexto das empresas alimentares;*
- *Organizar contabilisticamente a informação das empresas alimentares;*
- *Planear empresas alimentares e saber usar apoios públicos ao investimento*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With the knowledge transmitted in this curricular unit it is intended that the student knows what the management is, knows to apply the techniques and concepts of management, to the food engineering sectors, namely those related to microeconomics and macroeconomics, accounting organization, linear programming in the stocks management, financial management and with the public support to the business investments.

After the curricular unit the student will possess the following skills:

- *Analyze the contexts of the food enterprises;*
- *Organize in accounting the information of the food enterprises;*
- *Planning food enterprises and know to use the public supports to the investment.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

PARTE I GESTÃO DAS EMPRESAS ALIMENTARES

A empresa alimentar/A gestão das empresas alimentares/Fatores de produção/A estratégia empresarial/A estrutura organizacional

PARTE II MICROECONOMIA E MACROECONOMIA

Comportamentos dos consumidores e dos produtores no setor alimentar/Contextos macroeconómicos e sua influência nas estruturas alimentares/Mercado monetários e mercados alimentares/Política fiscal e as empresas alimentares

PARTE III ORGANIZAÇÃO CONTABILÍSTICA

Sistemas de contabilidade e seus objetivos nas empresas alimentares /Sistema de Normalização Contabilística (SNC)

PARTE IV PROGRAMAÇÃO LINEAR E MISTA

Modelos de programação linear e mista/ Aplicação dos modelos ao planeamento e gestão de stocks das unidades alimentares

PARTE V – GESTÃO FINANCEIRA

Processos financeiros e sua aplicação na análise de investimentos alimentares/ Tipos de taxas de juro e formas de conversão

PARTE VI – APOIOS COMUNITÁRIOS

A União Europeia e as políticas alimentares/ Quadros comunitários apoio

6.2.1.5. Syllabus:

PART I - MANAGEMENT OF FOOD ENTERPRISES

The food business / food business management / Factors of production / business strategy / organizational structure

PART II - MICROECONOMICS AND MACROECONOMICS

Behavior of consumers and producers in the food sector/ Contexts macroeconomic structures and their influence on food

structures/ food markets and monetary market / fiscal policy and food companies

PART III - ORGANIZATION ACCOUNTING

Accounting systems and their objectives in the food business / Accounting Standardisation System (SNC)

PART IV - LINEAR AND MIXED PROGRAMMING

Linear and mixed programming models / Application of the models in the planning and management of stocks of food units

PART V - FINANCIAL MANAGEMENT

Financial processes and its application in the food investment analysis / Types of interest rates and forms of conversion

PART VI – NATIONAL AND EUROPEAN PUBLIC SUPPORTS

The European Union and the food policies / Community Support Frameworks

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

Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por partes, de acordo com a tipologia dos setores em causa, e no seu todo constituem uma perspectiva bastante abrangente de praticamente todos os conceitos e técnicas de gestão de empresas usados nas unidades do setor das indústrias alimentares. Na realidade, desde os conceitos mais básicos da gestão de empresas 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 de empresas, seguindo-se uma apresentação das principais aplicações ao nível da engenharia alimentar.

Com os conteúdos expressos pretende-se levar os estudantes a conhecer a fundo a gestão de unidades do setor das indústrias alimentares.

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

The contents of the curricular unit are organized in sections, according to the typology of the sectors in question, and as a whole constitute an embracing perspective of all the concepts and techniques of business management used in the units of food industry. In reality, from the most basic concepts of business management to the most current techniques in these areas, it is made a globalizing and complete approach.

The approach of the teacher aims to inform about the general concepts and techniques of business management, followed by a presentation of the main applications at the level of food industry.

With the contents expressed it is intended to lead the students to know how the management of the unities is in the food industry sector.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão apresentados pelo docente os conceitos fundamentais à compreensão dos fenómenos envolvidos na gestão de unidades alimentares 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.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical classes will be presented by the teacher the fundamental concepts to understand the phenomena involved in the management of food unities and in theoretical and practical classes will be solved problems on the various topics covered.

It is privileged the realization of group works and the respective presentation in the context of classroom.

New technologies are used in class, using power points and presentation with data show, and in the contact with the students is privileged the use of “e-learning” tools through the Moodle platform.

Evaluation:

Is expected continuous assessment during the semester, which includes components: 1. Preparation of a working group and 2. Individual Assessment: class participation, expression of interest and monitoring;

In complementarity is expected the realization of a final exam.

6.2.1.8. 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 de empresas nos setores 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.

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

It is intended to develop skills in the students through the participation in classes and activities, making research on the business management subjects in the fields of the food sector.

These works promote the autonomous research as well the team work, leading to a greater student involvement and a greater dedication facilitating learning.

The oral presentation of the works also contributes to the successful assimilation of contents and to the skills development.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Carvalho, J.E., 2012. Gestão de Empresas - Princípios Fundamentais O futuro da gestão é a gestão do futuro (2ª Edição). Edições Silabo.

Costa, H., 2010. Criação & Gestão de Micro-empresas & Pequenos Negócios (9.ª Edição). Lidel.

Lindon, D, 2011. Mercator XXI: Teoria e Prática do Marketing. Dom Quixote.

Ferreira, M. P. et al., 2010. Ser Empreendedor: Pensar, Criar e Moldar a Nova Empresa (2.ª Edição). Edições Silabo.

Samuelson, P.A. et al., 2011. Economia (19.ª Edição). McGraw-Hill.

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

Microbiologia Alimentar

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

António de Fátima de Melo Antunes Pinto (30H Teórica + 45 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável.

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

A Unidade Curricular procura reflectir o nível tecnológico do ensino em que se situa e procura atingir os seguintes objetivos:

- a) Perceber a utilização dos microrganismos como alimento;*
- b) Identificar os principais grupos de microrganismos usados na produção de alimentos;*
- c) Identificar os principais grupos de microrganismos usados como indicadores da qualidade alimentar;*
- d) Caracterizar os principais grupos de microrganismos deterioradores de alimentos;*
- e) Caracterizar os principais grupos de microrganismos responsáveis por doenças de origem alimentar;*
- f) Conhecer os fundamentos dos métodos clássicos e modernos de detecção e quantificação de populações microbianas;*
- g) Utilizar critérios de saúde pública e de defesa do consumidor na produção e comercialização de alimentos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Course aims to reflect the technological level of education in which lies and seeks to achieve the following objectives:

- a) Understand the use of microorganisms as food;*
- b) Identify the main groups of microorganisms used in food production;*
- c) Identify the main groups of microorganisms used as indicators of food quality;*
- d) To characterize the main groups of food spoilage microorganisms;*
- e) To characterize the main groups of microorganisms responsible for food borne diseases;*
- f) Understanding the basics of classical and modern methods for detection and quantification of microbial populations; g) Use criteria for public health and consumer protection in the production and marketing of food.*

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

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

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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: A informação é transmitida de forma expositiva, 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.

Aulas práticas laboratoriais: O professor explica o fundamento das metodologias e funcionamento dos equipamentos laboratoriais utilizados, demonstrando previamente, os procedimentos. Posteriormente, os estudantes, executam técnicas e métodos propostos.

Avaliação: Um teste objectivo com questões de resposta múltipla para avaliação da componente teórica. A avaliação da componente prática será feita pela elaboração e apresentação em grupo, de 3 relatórios sobre os assuntos mais relevantes 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.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: The information is transmitted expository, 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.

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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

DURIEUX A. & SIMON JP (Editores) 2002. Applied Microbiology. Vol 2, Kluwer Academic Publishers. 275 pp.

FERREIRA WFC. SOUSA JCF & LIMA N (Edts) 2010. Microbiologia. Lidel. Edições Técnicas. Lisboa. 622 pp.

FRAZIER WC & WESTHOFF DC 1978. Microbiologia de Los Alimentos. Editorial Acribia. 681 pp.

ICMSF (Edts.) 2011) Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance. 1ª Edição. Springer. 400 pp.

JAY JM, LOESSNER MJ & GOLGEN DA 2005. *Modern Food Microbiology*. 7ª Edição, Springer. 790 pp..

PIERSON D, CORLETT Jr. & DONALD A. 1992. *HACCP, Principles and Applications*. An AVI Book, Vah, Nostrand Reinhold (Edts.). 367 pp.

PINTO A 1996. *Doenças de Origem Microbiana Transmitidas pelos Alimentos*. *Millenium – Revista do Instituto Politécnico de Viseu*. 4: 91-100.

PINTO A 1996. *Papel dos Microrganismos na Produção e na Transformação de Alimentos*. *ESAV, Terra Fértil*. 1: 55-61.

Mapa IX - Métodos Estatísticos e Informática

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Estatísticos e Informática

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

Carlota Maria de Carvalho Lemos

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

Manuel José Esteves de Brito

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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 corretamente.*
- *aplicar todos os conceitos lecionados na resolução de exercícios práticos e exprimir, oralmente e por escrito, com precisão de conteúdo e rigor de linguagem, os pensamentos e raciocínios que efetuam.*
- *utilizar o software SPSS em processos de análise de dados que incluem a definição e introdução, modificação e análise estatística, e apresentação dos resultados.*
- *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.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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 in processes of data analysis which includes the definition and introduction, modification and statistical analysis, and presentation of results.*
- *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.*

6.2.1.5. 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 MS Excel:

1.1 Conceitos avançados essenciais

- 1.2 Formatações avançadas: formatos personalizados, formatação condicional e automática
- 1.3 Fórmulas: constantes, referências de células e operadores
- 1.4 Funções: utilização/criação de funções. Tipos de erros
- 1.5 Proteção e ocultação de células
- 1.6 Validação de dados
- 1.7 Formatação avançada de gráficos
- 1.8 Censuração e simulação de dados
- 1.9 Controlos personalizados
- 1.10 Automatização de tarefas: Macros
- 2 Programação em 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)

6.2.1.5. Syllabus:

Statistics 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. MS Excel:

- 1.1. Advanced essential concepts
- 1.2. Advanced formatting: custom formats, conditional and automatic formatting
- 1.3. Formulas: constants, cell references and operators
- 1.4. Functions: use/creation functions. Types of errors
- 1.5. Protection and hiding of cells
- 1.6. Data Validation
- 1.7. Advanced formatting charts
- 1.8. Building scenarios and Simulation Data
- 1.9. Custom controls
- 1.10. Automating Tasks: Macros
- 2. Programming in 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)

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

Na componente de Métodos Estatística faz-se uma breve introdução à Estatística Descritiva, continuando pela Regressão Linear, Distribuições Teóricas de Probabilidades, Intervalos de Confiança e uma breve aplicação dos Testes de Hipótese. Os estudantes ficam com formação básica sobre a teoria das probabilidades e da Estatística, de modo a que possam proceder à aplicação correta das técnicas estatísticas e à interpretação crítica dos resultados. Usar corretamente e racionalmente o SPSS.

Na componente de informática, aborda-se a utilização de ferramentas avançadas do MS Excel. Além disso, será dado realce ao cálculo com funções avançadas e a sua ligação a várias folhas e livros.

Abordam-se conceitos de programação com Macros e VBA para Excel.

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 e CSS.

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

The Statistical Methods component begins with a brief introduction to descriptive statistics, continuing through linear regression, theoretical probability distributions, confidence intervals and a brief application of Hypothesis Tests. The 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 SPSS correctly and rationally.

In the computer component, covers the use of advanced tools of MS Excel. Moreover, emphasis will be given to the calculation with advanced functions and their link to multiple sheets and books.

We discuss concepts of programming with Macros and VBA for Excel.

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 and CSS.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo dos conteúdos programáticos combinado com o método ativo, 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 respetivos, complementada por trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.

6.2.1.7. 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.

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

As atividades 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 selecionar e aplicar os métodos e modelos estatísticos apropriados de modo a obter conclusões que auxiliem a tomada de decisão aos mais variados níveis em contextos de incerteza. Não obstante, enfatiza-se o uso de sistemas informáticos, assim como dos softwares de aplicação SPSS, 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

ABREU, L. (2012) HTML5 - 2ª Edição Atualizada e Aumentada, FCA - Editora de Informática.

AFONSO, A., NUNES, C. (2011). Estatística e Probabilidades, aplicações e soluções em SPSS, Escolar Editora.

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

MAROCO, J. (2011). Análise Estatística com utilização do SPSS, 5ª edição, Edições Sílabo.

MONTEIRO, E., BOAVIDA, F. (2011). Engenharia de Redes Informáticas – 10ª Edição Atualizada e Aumentada, FCA - Editora de Informática.

MURTEIRA, B.; RIBEIRO, C. S., SILVA, J. A. , PIMENTA, C. (2010). Introdução à Estatística, Escolar Editora.

PEREIRA, A. (2008). Guia prático de utilização do SPSS, 7ª edição, Edições Sílabo.

PESTANA, M. H., GAGEIRO, J. N. (2008). Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS, 5ª edição, Edições Sílabo.

REMOALDO, P. (2011). CSS3. FCA - Editora de Informática.

SOUSA, M.J. (2011). Domine a 110 % Excel 2010. 1ª edição. FCA - Editora de Informática.

Mapa IX - Química Orgânica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Orgânica

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

Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel (30 H Teórica + 30 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável.

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

Pretende-se que o aluno adquira conhecimento da nomenclatura de compostos orgânicos. Conhecimento geral das estruturas, incluindo a estereoquímica, e das relações existentes entre a estrutura molecular e as propriedades físicas e químicas. Conhecimento do mecanismo das reações à escala molecular. Pretende-se que o aluno conheça não apenas como se produzem as reações mas também porque se produzem. Na vertente prática-laboratorial pretende-se que o aluno adquira experiência sobre as operações laboratoriais fundamentais utilizadas no isolamento, purificação e identificação de compostos orgânicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that the student acquires knowledge of the nomenclature of organic compounds; general knowledge of the structures, including the stereochemistry, and the relationships between molecular structure and physical and chemical properties; knowledge of the mechanism of the reactions to the molecular scale. It is intended that the student knows, not only how but also because the reactions occur. In laboratory component is intended that the student acquires experience on fundamental laboratory procedures used in the isolation, purification and identification of organic compounds.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Estrutura molecular e propriedades da ligação química e das forças intermoleculares. 2. Caracterização e identificação de compostos orgânicos. 3. Noções de termodinâmica e cinética. 4. Hidrocarbonetos: nomenclatura; estrutura e propriedades físicas; conformações; reações de alcanos: halogenação e combustão; adição electrófila de alcenos: mecanismo; orientação Markovnikov e anti-Markovnikov; substituição alílica; dienos e polienos; cicloadição: a reação Diels-Alder; compostos derivados do benzeno. 5. Estereoquímica. Nomenclatura, propriedades físicas e reações de diversas classes de compostos: 6. Haletos de alquila. 7. Álcoois. 8. Éteres. 9. Aldeídos e cetonas. 10. Ácidos carboxílicos e derivados. 11. Aminas.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Molecular structure and properties of chemical bonding and intermolecular forces. 2. Identification and characterization of organic compounds. 3. Concepts of thermodynamics and kinetics. 4. Hydrocarbons: nomenclature, structure and physical properties; conformations; reactions of alkanes: halogenation and combustion; electrophilic addition of alkenes: mechanism; Markovnikov and anti-Markovnikov orientation; allylic substitution; dienes and polyenes; cycloaddition: Diels-Alder reaction; compounds derived from benzene. 5. Stereochemistry. Nomenclature, physical properties and reactions of several classes of compounds: 6. Alkyl halides. 7. Alcohols. 8. Ethers. 9. Aldehydes and ketones. 10. Carboxylic acids and derivatives. 11. Amines.

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

Os conteúdos programáticos estão organizados de forma articulada e conseqüente com os objetivos da aprendizagem. Iniciam por uma abordagem sobre a nomenclatura de várias classes de compostos orgânicos. Seguindo-se conceitos básicos sobre as propriedades físicas e a estereoquímica de determinadas famílias de compostos que permitem compreender a relação entre estruturas e o comportamento físico e químico dos compostos moleculares. As reações químicas são estudadas de modo a dar a conhecer o comportamento reacional das moléculas perante certas condições. Pretende-se que o aluno possa adquirir uma visão generalista e integradora do conhecimento molecular para aplicação na química dos alimentos e na gastronomia molecular. Com os conteúdos expressos pretende-se globalmente levar os alunos a conhecer as estruturas, propriedades e reações das moléculas orgânicas e assim poderem interpretar alterações durante o processamento e comportamento funcional.

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

The contents are organized and articulate consistently with the learning objectives. It begins with a discussion of the nomenclature of various classes of organic compounds. It follows with basic concepts about the physical properties and stereochemistry of certain families of compounds that allow us to understand the relationship between structure and physical and chemical behavior of molecular compounds. Chemical reactions are studied in order to give the understanding about reactive behavior of molecules at certain conditions. It is intended that the student can acquire a generalist and integrative vision about molecular properties for application in food chemistry and molecular gastronomy. With the expressed content is intended to globally lead students to know the structures, properties and reactions of organic molecules and so being able to interpret changes during food processing and functional behavior.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica estimulam-se as intervenções dos alunos para o esclarecimento de questões relacionadas com a química das moléculas orgânicas. Propõe-se que os alunos desenvolvam trabalhos em grupo sobre temas que ajudem a convergir a química dos compostos orgânicos para a compreensão de suas propriedades no contexto dos alimentos. O trabalho temático é apresentado em suporte informático e discutido oralmente. Na componente prática, as equipas desenvolvem trabalhos laboratoriais com base em protocolos experimentais. Para cada trabalho solicita-se preenchimento de ficha ou elaboração de relatório. Os resultados experimentais serão apresentados em powerpoint e discutidos oralmente numa aula destinada a esse fim. No moodle os alunos encontram toda a matéria sistematizada e organizada por

tópicos, constituindo um canal privilegiado de comunicação aluno-docente. Avaliação da componente teórica constitui 70% e a componente prática-laboratorial 30% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Within the theoretical component, students are encouraged to ask questions to clarify issues related to the chemistry of organic molecules. It is proposed that students develop group work on topics that help to converge the chemistry of organic compounds to the understanding of their properties in the food matrix. The thematic work is presented in powerpoint and discussed orally. In the practical component, the teams develop laboratory assignments based on experimental protocols. For each work the team must fill out a form or make a report. The experimental results will be presented in powerpoint and orally discussed in class intended for that purpose. In moodle, the students find all the contents systematized and organized by topics, constituting a privileged communication student-teacher. Assessment of the theoretical component is 70% and the laboratory practical component 30% of the final mark.

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

As estratégias pedagógicas na lecionação de cada sessão letiva são adaptadas aos conteúdos programáticos respetivos sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a visualização estrutural de moléculas orgânicas suas propriedades e mecanismos de reação. Procura-se uma participação ativa dos estudantes dando a estes a oportunidade de pesquisa e a realização de trabalhos em equipa com apresentação oral, com apoio de meios audiovisuais, acompanhada de sessão para discussão dos trabalhos entre os alunos e professor-alunos. O delineamento experimental e implementação de atividades permitem ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos sobre propriedades das moléculas orgânicas e suas reações.

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

The teaching strategies in each lesson are tailored to the respective syllabus and in class it is used the lecture method and visual demonstration of structures of organic molecules, their properties and reaction mechanisms. An active participation of the student is sought, giving them the opportunity to search in scientific literature and to carry out team work with oral presentations of the work, with support of informatics tools, accompanied by work session for discussion between students and teacher-students. The experimental design and implementation of activities allow the students to be able to apply their acquired knowledge about properties of organic molecules and their reactions.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Carey, F.A. (2011) *Organic Chemistry, 8th Ed. McGraw-Hill, New York.*
- Clayden, J., Greeves, N., Warren, S. (2012) *Organic Chemistry, 2nd Ed., Oxford University Press.*
- Coultate, T. (2009) *Food: The chemistry of it's components, Royal Society of Chemistry.*
- Morrison, R.T.; Boyd, R.N. (1996) *Química Orgânica, 13ªEd. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.*
- Tomé, A.C. (2010) *Introdução à Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. Escolar Editora, Lisboa.*

Mapa IX - Análise Sensorial de Alimentos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise Sensorial de Alimentos

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

Ana Cristina Vilas Boas Correia (45 H Teórico-Prática)

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

não aplicável

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

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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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: Seleção 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 sensorial de produtos alimentares.

6.2.1.5. 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 sensorial quality of food products.

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

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

Being this a curricular unit specific 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.

6.2.1.7. 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 (80%), e de um trabalho escrito realizado em grupo e onde conste o trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial (20%).

6.2.1.7. 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 (80%) and written work done in group and stating the work in practical laboratory component (20%).

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

BI J. 2006. Sensory Discrimination Tests and Measurements: Statistical Principles, Procedures and Tables, Wiley-Blackwell, USA, 298 pp.
KEMP S., HOLLOWOOD T. & HORT J. 2009. Sensory Evaluation: A Practical Handbook, Wiley-Blackwell, UK, 208 pp.
LAWLESS H.T. 2013. Quantitative Sensory Analysis: Psychophysics, Models and Intelligent Design, Wiley-Blackwell, UK, 416 pp.
MEILGAARD M.; CIVILLE C.V. & B.T. Carr . 2006. Sensory evaluation techniques. 4rd Edition, CRC Press Inc., Florida, 281 pp.

Mapa IX - Marketing na Indústria Alimentar**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Marketing na Indústria Alimentar

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

Vítor João Pereira Domingues Martinho (30H Teórica + 30 H Teórico-Prática)

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

Maria Lúcia de Jesus Pato

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

Objetivos:

Explicar os princípios e conceitos associados ao marketing; Descrever a emergência e evolução do marketing; Enfatizar a importância do marketing no setor alimentar; Elucidar acerca dos estudos de mercado e das técnicas para a elaboração dos mesmos; Definir o que integra a análise SWOT e a estratégia de marketing; Explicar o conceito de marketing operacional e as variáveis clássicas do marketing-mix ou 4 ps: Product, Promotion; Price; Place; Elaborar um plano de marketing; Elaborar um plano de negócios da empresa.

Competências:

O estudante deve ser capaz de perceber o marketing como uma função importante do desenvolvimento da empresa alimentar ou afins. Ao mesmo tempo, deve desenvolver comportamentos de marketing no negócio alimentar (e mesmo noutro tipo de organização) e saiba desenvolver um plano de marketing e de negócios.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objetives:

Explain the concepts and principles associated to marketing; Describe the emergence and evolution of marketing. Emphasize the importance of marketing in the food sector; Elucidate about the market studies and techniques for the respective elaboration; Define what integrates SWOT analysis and marketing strategy; Explain operational marketing and classic variables of marketing-mix or 4 ps: Product, Communication; Price; Place; Elaborate a marketing plan; Elaborate a business plan.

Competences:

The students must be able to understand marketing as an important function for the development of the enterprise marketing or related firm. At the same time, must be able to develop marketing behaviors in the food business (and even in other sectors) and a marketing plan and a marketing business.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I- Introdução

- 1- Objetivos;*
- 2- O setor alimentar;*
- 3- Conceitos de marketing na indústria alimentar.*

II- Estudos e diagnósticos na indústria alimentar

- 1- Estudo do mercado;*
- 2- Estudo da concorrência;*
- 4- Avaliação do contexto e da estrutura interna da empresa.*

III- Análise SWOT na indústria alimentar

- 1- Forças;*
- 2- Fraquezas;*
- 3- Oportunidades;*
- 5- Ameaças.*

IV- Definição de objetivos e perspectivas estratégicos alimentares

- 1- Segmentos de mercado;
- 2- Fontes de mercado;
- 3- Posicionamento no mercado.

V- Marketing Mix na indústria alimentar

- 1- Produto:
 - Apresentação do produto;
 - Ciclo de vida;
 - Marcas.
- 2- Preço:
 - Planos de definição dos preços;
 - Vendas.
- 3- Distribuição:
 - Organização;
 - Fileiras;
 - Intermediários.
- 4- Comunicação:
 - Promoções;
 - Publicidade;
 - Meios e formas de comunicação.

6.2.1.5. Syllabus:**I-Introduction**

- 1 - Objectives;
- 2 - The food sector;
- 3 - Marketing concepts in the food industry.

II-studies and diagnostics in the food industry

- 1 - Study of the market;
- 2 - Study of the competition;
- 4 - Evaluation of the context and the internal structure of the company.

III-SWOT Analysis in the food industry

- 1 - Strengths;
- 2 - Weaknesses;
- 3 - Opportunities;
- 5 - Threats.

IV-Setting goals and defining strategic perspectives in the food sector

- 1 - Market segments;
- 2 - Sources of market;
- 3 - Positioning in the market.

V-Marketing mix in the food industry

- 1 - Product:
 - Presentation of the product;
 - Life Cycle;
 - Brands.
- 2 - Price:
 - Plans for setting prices;
 - Sales.
- 3 - Distribution:
 - Organization;
 - Intermediates.
- 4 - Communication:
 - Promotions;
 - Advertising;
 - Means and ways of communication.

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

No primeiro capítulo faz-se o enquadramento conceptual dos conceitos de marketing, da sua evolução e importância na indústria alimentar – ou seja, explicam-se as bases e fundamentos do marketing. No segundo e terceiro capítulo enfatizam-se as questões relativas à análise SWOT bem como aos estudos de mercado – condição sine qua non para a deteção de oportunidades de negócio e sucesso das empresas alimentares. No quarto capítulo aborda-se a questão relativa à estratégia de marketing e às respetivas opções estratégicas da empresa. De forma a operacionalizar a estratégia de marketing no quinto capítulo são abordadas as questões relativas às Políticas do Marketing Mix.

Ou seja, o programa é concebido de forma a que o aluno adquira as bases em termos de marketing e adquira conhecimentos acerca das técnicas e ferramentas para elaborar a estratégia de marketing em prática.

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

The first chapter presents the conceptual framework of marketing concepts, its evolution and importance in the food industry – that is, it explain the bases and fundaments of marketing. The second and third chapter emphasize questions relate to SWOT analysis as well market studies – condition sine qua non for detection of business opportunities and for success of food enterprises. The fourth chapter address issues relate to marketing strategy and strategic options of enterprise.

That is, the syllabus is designed in a way that gives the student the marketing bases and knowledge about the techniques and tools for elaborate the marketing strategy.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- *Exposição das componentes teóricas;*
- *Elaboração de fichas formativas sobre as matérias lecionadas na componente teórica;*
- *Elaboração de trabalhos individuais e de grupo elaborados pelos alunos nas aulas teórico-práticas com o objetivo de aplicar e alicerçar os conhecimentos transmitidos;*
- *Para a avaliação considera-se o resultado obtido pelo aluno numa prova escrita e o trabalho independente do aluno ao longo do semestre mediante a elaboração de trabalhos individuais e de grupo.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- *Exposure of the theoretical components;*
- *Resolution of exercises about the theoretical components;*
- *Elaboration of individual and team works about the matters teaching in theoretical lessons with the goal of deepen knowledge;*
- *The evaluation considers the result obtain in a wrote test and independent work develop by student during the semester by individual and team works.*

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

Após a exposição dos conhecimentos teóricos, mediante a realização de trabalhos práticos, motiva-se o aluno a desenvolver investigação sobre a temática do marketing na indústria alimentar. Julgamos que esta metodologia permitirá ao aluno reter melhor os conhecimentos. Por outro lado ele próprio é levado a simular um plano de marketing de uma empresa alimentar.

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

After presentation of the theoretical knowledge, through practical works, we motivate students to develop research about marketing in the food industry. This methodology allows the students better assimilate knowledge. On the other hand, the student simulates the creation of marketing plan for a food business.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- ARSNorte (2013). Marketing Alimentar ou Influenciar quem Come. Acedido em 1-9-2012 de <http://www.passe.com.pt/public/upload/pdf/saude/marketing%20alimentar.pdf> .*
- Davis, B. et al. (2012). Gestão de Alimentos e Bebidas (tradução). Elsevier, Rio de Janeiro.*
- Kartajaya, H. et al. (2011). Marketing 3.0: Do Produto e do Consumidor até ao Espírito Humano. Actual Editora.*
- Kotler, P. (2008). Marketing para o Século XXI. Editorial Presença.*
- Marcos, P.G. (2009). Marketing Vencedor: Uma Visão Multidisciplinar do Marketing. Gestão Plus.*
- Lindon, D. et al. (2008). Mercador Teoria e Prática do Marketing. Publicações D. Quixote, 11ª edição, Lisboa.*
- McGinnis, J.M. et al. (2006). Food Marketing to Children and Youth Threat or Opportunity. The National Academies Press, Washington.*
- Rodrigues, A.S. et al. (2011). Associação entre o marketing de produtos alimentares de elevada densidade energética e a obesidade infantil. Revista Portuguesa de Saúde Pública, 29(2), 180-187.*

Mapa IX - Métodos Instrumentais de Análise I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Instrumentais de Análise I

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

Prof. Doutora Edite Teixeira de Lemos (30h)

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

Prof. Doutor Fernando Gonçalves (30H)

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

Objectivos principais desta disciplina aquisição de conhecimentos, capacidades e competências em técnicas de análise de produtos agro-alimentares; na realização de análises laboratoriais vários alimentos. Fomentar capacidades e atitudes científicas de forma a tornar os alunos aptos para analisar e discutir os resultados obtidos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Análise de Produtos Alimentares : Planos de análise

Métodos Analíticos Usados na Análise de Produtos Alimentares: fundamentos e optimização. Vantagens e inconvenientes.

Métodos Volumétricos, Gravimétricos, Densimétricos. Noções básicas e exemplos de aplicação.

Relação dos resultados com os métodos oficiais de análise de alimentos. Legislação.

6.2.1.5. Syllabus:

I. Analysis of Food Products. General Concepts

II. Analytical methods used for Food Products: rationale and optimization. Advantages and disadvantages.

III. Volumetric, gravimetric, densimetric methods. rationale and application.

IV. The analyses will be related to standards and regulations for food processing.

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular constituem uma primeira abordagem aos métodos analíticos mais utilizados para análise de alimentos. São abordadas metodologias clássicas de análise e sua aplicação prática.

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

The syllabus of this curricular unit constitutes a first approach to analytical methods used for food analysis. Classical methods of analysis will be discussed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular está organizada em aulas teóricas e práticas.

As aulas teóricas incluem uma componente expositiva e dialogada. Nas aulas práticas laboratoriais procede-se à execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares. Procura-se que exista boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais.

Avaliação prática constitui 30% do total da UC sendo os alunos submetidos a avaliação contínua e individual na sua performance laboratorial e de resolução de problemas práticos. A não aprovação nesta componente impede o aluno de se submeter a avaliação teórica. A avaliação teórica individual constitui 70% do total da UC. A classificação final resulta da soma dos dois momentos de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organized into theoretical and practical lessons. The theoretical lessons are mainly an exposition of study subjects, Dialogue is implemented with analysis and problem-solving as well as tutorial orientation. Theoretical lessons will be displayed appealing to data how Practical/laboratory classes implement the more relevant analytical determinations for the knowledge of the quality and authenticity of different food products. Looking up there is good coordination among the topics taught in the classroom and the work done in the laboratory classes.

Practical assessment constitutes 30% of the total UC students being subjected to continuous and individual evaluation in its laboratory performance and solving practical problems. Failure to pass this component prevents the student to undergo theoretical evaluation. The individual theoretical assessment is 70% of the UC. The final score is the sum of the two time points.

6.2.1.8. 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 e prático dialogado com apresentação de casos práticos, visa promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Adrian, J., Potus, J., Poiffat, A., Dauvillier, P.(2003) Análisis nutricional de los alimentos. 2ª Ed, Editorial Acribia, S.A. (Ed.), Espanha.
Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009) Food Chemistry, 4th Ed, Springer, Alemanha
Harris, D. C. (2010), Quantitative Chemical Analysis”, 8ª ed., W. H. Freeman, USA.
Harvey, D.(2000) “Modern Analytical Chemistry”, 15ª ed., McGraw-Hill, USA.
Skog, D.A.; Holler, T.A., Crouch, S. R. (2007) Principles of instrumental analysis. 6th ed. Brooks/Cole, USA.*

Mapa IX - Nutrição Humana**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Nutrição Humana

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

Prof. Doutora Edite Teixeira de Lemos (45 H)

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

não aplicável

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

- *Conhecer a evolução das práticas alimentares desde a origem da humanidade à actualidade;*
- *Reflectir sobre a evolução do estudo das ciências da nutrição;*
- *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;*
- *Reconhecer a nutrição adequada como parte integral da promoção de saúde e prevenção da doença, e que a mortalidade e a morbilidade podem ser significativamente reduzidas através da manipulação de factores nutricionais, durante o ciclo de vida e em situações fisiológicas particulares;*
- *O papel do nutricionista como especialista a que se deve recorrer para planear a ingestão nutricional*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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*
- *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;*
- *To recognize proper nutrition as an integral part of health promotion and disease prevention, and that mortality and morbidity can be significantly reduced through the manipulation of nutritional factors during the life cycle and in particular physiological situations;*
- *The role of the nutritionist as an expert that should be consulted to plan nutritional intake*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Evolução da alimentação humana, Situação alimentar actual, factores que determinam a escolha alimentar
Nutrientes Energéticos e Nutrientes reguladores
Utilização dos alimentos. Energia e recomendações energéticas.
Roda dos alimentos e pirâmide alimentar
Géneros Alimentícios ausentes da Roda dos Alimentos
Efeitos gerais da culinária sobre os nutrientes
Nutrição para a saúde nas diferentes fases da vida
Alimentos funcionais e dietas funcionais*

6.2.1.5. Syllabus:

*Historical view of the human diet. Current food situation. Food choice and factors that determine food choices
Macronutrients(Carbs/Lipids/Protein) and Micronutrients (Vitamins, minerals and trace minerals)
Dietary sources, intake levels, physiological role, and requirement of major nutrients.
Use of food in body - Digestion, Absorption, transport & utilization
Effect of cooking & heat processing on the nutritive value of foods.
The role of nutrition in growth and health through the life cycle.
Functional foods and functional diets*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos 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 gestão nutricional.

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

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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Com esta UC pretende-se a aquisição e o desenvolvimento de competências através da participação em aulas e atividades pesquisa autónoma e trabalho em equipa, tendo como consequência uma maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.
Recorre-se ao powerpoint e apresentação com datashow, privilegiando-se a utilização de ferramentas de “e-learning” através da plataforma Moodle. Para além da exposição dialogada procede-se à análise e resolução de problemas e orientação tutorial
Avaliação contínua ou exame final*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*This course intended to acquire and develop skills through participation in classe activities and independent research and team work, resulting in greater student involvement and a greater dedication facilitating learning.
.Powerpoint and presentation data show are used in class room. In order to allow students a more permanent contact the use "e-learning" through the Moodle platform is implemented and developed.
Exposition through dialogue, analysis and problem-solving and tutorial orientation
Continuous assessment and final written exam*

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Ángel Gil Hernández (2010) Tratado de Nutrición Tomo 2. Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Ed.Panamericana, Espanha.
Hernandez A.G.(2010) Coleccion Tratado de Nutricion, 2ª Ed., Editor Panamericana; Espanha.
Insel P., Ross D., Mc Mahon K., Bernstein M. ,(2010) Nutrition, 4th Ed., Editor Jones & Bartlett Learning; USA
Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Tabela da composição de alimentos (TCA)
Mahan L.K., Raymond J.L., Escott-Stump S.,(2011) Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 13th Ed., Editor Saunders, Elsevier, USA*

Pereira Mura J.D., Da Silva S.M. (2010) Tratado de Alimentação, Nutrição & Dietoterapia, 2ª Ed; Editor Roca, Brasil
Sizer F., Whitney E. (2013) Nutrition: Concepts and Controversies, 13th Ed., Editor Cengage Learning; USA
Thompson J, Manore M (2011) Nutrition: An Applied Approach, MyPlate Edition, 3th Ed., Editor Benjamin Cummings, USA

Mapa IX - Operações Unitárias

6.2.1.1. Unidade curricular:

Operações Unitárias

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

Raquel de Pinho Ferreira Guiné

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

não aplicável

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

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 capaz de:

- *Optimizar 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.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With the knowledge taught in this course it is intended that the student can understand fully the essential unit operations that comprise the manufacturing processes at the level of the food industry, particularly with respect to processes essentially of a physical nature.

After the course the student will be able to:

- *Optimise the conditions of use of the equipment;*
- *Troubleshoot operation problems;*
- *Design pieces of equipment for the manufacturing facility improvements;*
- *Design new production lines and / or unit operations.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. PROCESSOS MECÂNICOS

1.Introdução 2.Velocidade das partículas que se movem num fluido 3.Sedimentação 4.Filtração 5.Centrifugação 6.Peneiração 7.Redução de tamanho de partículas sólidas 8. Mistura e agitação

II – TRANSFERÊNCIA DE CALOR

1.Teoría da transferência de calor 2.Permutadores de calor

III – PROCESSOS TÉRMICOS CONVENCIONAIS

1.Introdução 2.Escalda 3.Pasteurização 4.Esterilização por calor 5.Evaporação 6.Secagem 7.Congelamento 8.Liofilização 9.Extrusão 10.Assado e cozimento em forno 11.Fritura

IV – PROCESSOS POR CONTACTO EM EQUILÍBRIO

1.Introdução 2.Absorção de gases 3.Extracção e lavagem 4.Destilação 5.Cristalização 6.Utilização de membranas 7.Permuta iónica

V – TECNOLOGIAS EMERGENTES

1.Formas de aquecimento por energia radiante 2.Aquecimento por micro-ondas 3.Radiação infravermelha 4.Aquecimento por rádio frequência 5.Aquecimento Ohmico 6.Processamento por alta pressão 7.Campos eléctricos pulsados 8.Luz pulsada de alta intensidade 9.Ultrasons 10.Irradiação

6.2.1.5. Syllabus:

I. MECHANICAL PROCESSES

1.introduction 2. Velocity of moving particles in a fluid 3.sedimentation 4.filtration 5.Centrifugation 6.Sieving 7.Milling 8. Mixing and stirring

II - HEAT TRANSFER

1.Theory of heat transfer 2.Heat exchangers

III - CONVENTIONAL THERMAL PROCESSES

1.Introduction 2.Scalding 3.Pasteurization 4.Sterilization 5.Evaporation 6.Drying 7.Freezing 8.Lyophilization 9.Extrusion 10.Oven cooking 11.Frying

IV – EQUILIBRIUM CONTACT PROCESSES

1.Introduction 2.Gas absorption 3.Extraction and washing 4.Distillation 5.Crystalization 6.Membranes 7.Ionic exchange

V - EMERGING TECHNOLOGIES

1.Radiant energy 2.Microwave 3.Infrared irradiação 4.Radio frequency 5.Ohmic heating 6.High-pressure Processing 7.Pulsed electric fiels 8.Pulsed Light of high intensity 9.Ultrasounds 10.Irradiação

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos 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 ultrasounds ou a alta pressão, faz-se uma perspetiva 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.

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

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 of virtually all operations used in food industries. Indeed, from the most classical processes as heat treatments to the latest and emerging technologies such as ultrasound or high pressure, the subjects adressed make a globalizing perspective and intend to be fairly complete.

The approach of the teacher aims to inform about the principles (physical, chemical, mathematical, ...) of the processes, followed by a presentation of the main uses in terms of food processes.

With the contents expressed i tis aimed to bring students to know the operations in use in food processing.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Pretende-se fomentar a aquisição das competências por parte dos estudantes através da participação em aulas e actividades que incluem o recurso à pesquisa sobre as diversas operações utilizadas nas indústrias alimentares. A elaboração de trabalhos de grupo fomenta a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, tendo como consequência uma 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 consequente desenvolvimento das competências.

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 "e-learning".

As componentes de avaliação incluem:

1. *Elaboração de um trabalho em grupo (30%)*
2. *Avaliação individual: participação nas aulas, comportamento, manifestação de interesse e acompanhamento (20 %)*
3. *O exame final tem um peso de 50 % na nota final*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

It is intended to foster the acquisition of skills by students through participation in classes and activities that include the use of research on the various operations used in food industries . The development of group work on topics of interest to the course fosters independent research and teamwork , resulting in greater student involvement and a greater dedication facilitating learning . The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of content and the consequent development of skills .

New technologies are used in class , using powerpoints and presentation data show, and contact with students is privileged to use " e-learning " through Moodle.

The componentes of the evaluation are:

1. *Preparation of group work (30 %)*
2. *Individual Assessment : class participation , behavior, expressions of interest and monitoring (20 %)*
3. *The final exam has a weight of 50 % of the final grade*

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

Os objetivos preconizados com esta unidade curricular são atingidos mediante participação nas aulas e envolvimento em atividades de natureza marcadamente prática, no sentido de proporcionar uma experiência de aprendizagem completa e uma boa assimilação dos conteúdos.

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, não só as competências específicas desta UC, mas também as competências transversais, como sejam a facilidade de comunicação e expressão de ideias, colaboração interpessoal, entre outras.

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

The objectives envisaged in this course are accomplished through classroom participation and involvement in activities markedly of practical nature, in the sense to promote a complete learning experience and a good assimilation of contents. It is intended to foster the acquisition of skills by students through participation in classes and activities that include the use of research on the various operations used in food industries .

The development of group work on topics of interest to the course fosters independent research and teamwork , resulting in greater student involvement and a greater dedication facilitating learning .

The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of content and the consequent development of skills, not only the specific skills of this course, but also the transversal skills, such as the ease of communication and expression of ideas, interpersonal collaboration, among others.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Guiné, R.P.F. (2013) Unit Operations for the Food Industry. Volume I: Thermal Processing & Nonconventional Technologies. Lambert Academic Publishing: Germany.

Guiné, R.P.F. (2013) Unit Operations for the Food Industry. Volume II: Equilibrium Processes & Mechanical Operations. LAP: Germany.

Brennan, J.G.; Grandison, A.S. (2011) Food Processing Handbook. Wiley: New York.

Fellows, P. (2009) Food Processing Technology: Principles and Practice. 3ª Ed., Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition: Cambridge, UK.

Ortega-Rivas, E. (2012) Non-thermal Food Engineering Operations. Springer: New York.

Saravacos, G.D.; Maroulis G.D. (2011) Food Process Engineering Operations. CRC Press: New York.

Schaschke, C.J. (2013) Food Processing. Vestus Publishing APS.

Smith, J.S.; Hui, Y.H. (2013) Food Processing: Principles and Applications. Blackwell Publishing: New York.

Sun D.-W. (2011) Handbook of Frozen Food Processing and Packaging, Second Edition, CRC Press: New York.

Mapa IX - Química Alimentar I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Alimentar I

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

Prof. Doutora Edite Teixeira de Lemos (30H Teórica)

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

Prof. Doutora Dulcineia Ferreira Wessel (30H P)

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

A Unidade Curricular (UC) visa transmitir conhecimentos sobre a química dos componentes presentes nos alimentos. Compreender as alterações físico-químicas que ocorrem durante o processamento e armazenamento dos produtos alimentares.

No final o aluno deverá ser capaz conhecer e identificar os principais componentes presentes nos alimentos e suas propriedades, as principais alterações químicas envolvidas no processamento industrial, os principais factores implicados na estabilidade dos géneros alimentícios, as principais formas de prevenir e corrigir alterações observadas nos alimentos

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course provides students with knowledge on the chemical constituents of food, their functional significance in food systems and chemical transformation of these components in relation to food quality.

At the end of the course student should be able to know and identify the main components present in foods and their properties, the major chemical changes involved in industrial processing, the main factors involved in the stability of foodstuffs, the different ways of preventing and correcting observed changes in food

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Água, estrutura, propriedades, actividade. Actividade da água e estabilidade dos alimentos

Hidratos de carbono: classificação, propriedades e funções nos sistemas alimentares. Alterações, formas de as prevenir ou atrasar

Proteínas: classificação, propriedades e funções nos sistemas alimentares. Alterações, formas de as prevenir ou atrasar

Lípidos, classificação, propriedades e funções nos sistemas alimentares.. Alterações, formas de as prevenir ou atrasar

6.2.1.5. Syllabus:

A. Water: moisture content: water activity and food spoilage

B. Carbohydrates: classification, properties and functions in food systems

C. Lipids: types, structure and function in food systems

D. Proteins: amino acid composition, structure,

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos 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 práticas serão exploradas e aplicados os conceitos desenvolvidos na teórica sobre as propriedades das moléculas, suas alterações no meio.

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

The contents of the course are organized in a logical and articulate in a consistent manner with the goals set.

This course intended that 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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular está organizada em aulas teóricas e práticas.

As aulas teóricas incluem uma componente expositiva e dialogada. Nas aulas práticas laboratoriais procede-se à execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares. Procura-se que exista boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais. No contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de “e-learning” através da plataforma Moodle.

Avaliação prática constitui 30% do total da UC sendo os alunos submetidos a avaliação contínua e individual na sua performance laboratorial e de resolução de problemas práticos. A não aprovação nesta componente impede o aluno de se submeter a avaliação teórica. A avaliação teórica individual constitui 70% do total da UC. A classificação final resulta da soma dos dois momentos de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organized into theoretical and practical lessons. The theoretical lessons are mainly an exposition of study subjects, Dialogue is implemented with analysis and problem-solving as well as tutorial orientation. Theoretical lessons will be displayed appealing to data show. Practical/laboratory classes implement the more relevant analytical determinations for the knowledge of the quality and authenticity of different food products. Looking up there is good coordination among the topics taught in the classroom and the work done in the laboratory classes. Practical assessment (30% of the discipline) students are evaluated continuously and individually in their laboratory performance and in their ability of solving practical problems. In the theoretical component student should accomplish an individual exam representing 70% of the curricular unit . The final score is the sum of the two time points.

6.2.1.8. 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 e prático dialogado com apresentação de casos práticos, visa promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos

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

The different subjects approached 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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

BELITZ,H.D. , GROSCH,W.- Food Chemistry, 4rd edition, Springer , 2009.

CHOPRA H.K.; PANESAR P.S., Food Chemistry, Alpha Science International Ltd., 2010.

NIELSON, S. S.- Food Analysis , 3rd edition, Food Science Text Series, 2003.

OWUSU-APENTEN, R.- Introduction to Food Chemistry, CRC press, 2004.

RIBEIRO, E. , SERAVALLI E. Química de Alimentos - 2ª Edição Revista, Editora Edgard Brucher, Ltda,Brasil, 2007

Mapa IX - Termodinâmica e Fenómenos de Transferência

6.2.1.1. Unidade curricular:*Termodinâmica e Fenómenos de Transferência***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***João Carlos Gonçalves***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***não aplicável***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Com a disciplina de Termodinâmica e Fenómenos de Transferência pretende-se que os alunos adquiram conhecimento acerca das várias formas de energia, das suas transformações e propriedades. Estudar-se-ão os mecanismos físicos que estão subjacentes aos processos de transferência de energia, bem como a relevância destes processos numa ampla gama de fenómenos físicos e de sistemas de engenharia - especial relevância é dada aos processos de aquecimento e refrigeração.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***With the discipline of Thermodynamics and Transport Phenomena is intended that students acquire knowledge about the various forms of energy, its transformations and properties. They will study the physical mechanisms that underlie the processes of energy transfer as well as the relevance of these processes in a wide range of physical phenomena and engineering systems - special importance is given to the processes of heating and cooling.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:****1-CONCEITOS***Sistemas termodinâmicos,***2-ENERGIA E MODOS DE TRANSFERÊNCIA***Relação entre trabalho e calor**1º princípio da termodinâmica**Transformações e transferências de energia***3-PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS DOS GASES***Lei de boyle e mariotte**Lei de charles e gay-lussac**Equação característica dos gases perfeitos**Lei de joule**Variação de entropia de um gás perfeito***4-PROPRIEDADES DE UMA SUBSTÂNCIA PURA***Tabelas de propriedades termodinâmicas**Diagramas de propriedades termodinâmicas***5-PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA – VOLUMES DE CONTROLO***Conservação de massa e volume de controlo***6-SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA***Máquinas térmicas**Frigoríficos e bombas de calor**Ciclo de Carnot***7-CICLOS DE POTÊNCIA E VAPOR***Ciclo Otto, Diesel e Rankine***8-CICLOS DE REFRIGERAÇÃO***Máquinas frigoríficas e bombas de calor**Ciclo de Carnot inverso***9-TROCA DE CALOR POR CONDUÇÃO E POR CONVECÇÃO***Equação da condução**Condução em regime permanente e transiente**Convecção forçada e natural***6.2.1.5. Syllabus:****1 - BASIC CONCEPTS AND DEFINITIONS***Thermodynamic systems**Zero principle of thermodynamics***2 - ENERGY AND MODES OF TRANSFER***Relationship between work and heat**1st law of thermodynamics**Transformations and energy transfers***3-FUNDAMENTAL PROPERTIES OF GASES***Boyle and Mariotte law**Law of Charles and Gay-Lussac*

Characteristic equation of perfect gases
 Act joule
 Change in entropy of a perfect gas
 4-PROPERTIES OF A PURE SUBSTANCE
 Tables of thermodynamic properties
 Diagrams of thermodynamic properties
 5 -FIRST PRINCIPLE OF THERMODYNAMICS - VOLUME CONTROL
 Conservation of mass and volume control
 6 - SECOND LAW OF THERMODYNAMICS
 thermal machines
 Refrigerators and heat pumps
 Carnot Cycle
 7 - POWER AND STEAM CYCLES
 Otto Cycle
 Diesel cycle
 Rankin Cycle
 8 - REFRIGERATION CYCLES
 Chillers and heat pumps
 Carnot cycle reverse
 9 - HEAT EXCHANGE FOR DRIVING
 Equation driving
 Driving permanently
 transient driving
 10 - EXCHANGE OF HEAT CONVECTION
 forced and natural convection

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

Pretende-se com esta UC que os alunos sejam capazes de aplicar conhecimentos dos principais princípios termodinâmicos e principais mecanismos de fenómenos de transferência;

Aplicação da termodinâmica e dos fenómenos de transferência nas diversas áreas da engenharia; Interpretar fenómenos e consolidar os conceitos adquiridos na disciplina através de exercícios práticos.

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

With this curricular unit students will apply knowledge of the main thermodynamic principles and main mechanisms of transfer phenomena; Application of thermodynamics and transfer phenomena in various areas of engineering; Interpret phenomena and consolidate the concepts learned in the discipline through practical exercises.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Está prevista como opção uma avaliação contínua (realização de prova escrita - frequência) durante o período lectivo que se traduz pela dispensa, admissão ou não admissão ao exame final.

-O aluno que opte pela prova de frequência e não desista, e obtenha uma nota superior ou igual a 9,5 valores fica dispensado do exame final. Mas se apresentar a exame na época normal, perde a nota de frequência, e a nota final será a do exame, mesmo que inferior.

-O aluno que opte pela prova de frequência e não desista, e obtenha uma nota inferior a 5,0 valores não é admitido a exame final na época normal, podendo apresentar-se a exame nas épocas seguintes.

-O aluno que opte pela prova de frequência e não desista, e obtenha uma nota superior ou igual a 5,0 valores e inferior a 9,5 valores será admitido a exame final, em qualquer época de exame.

-O aluno que opte por não realizar a prova de frequência ou dela desista será admitido a exame final em qualquer época de exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

There is an option for continuous assessment during the semester (written test frequency), which translates the waiver, admission or non-admission to the final examination.

- Students who choose for the test frequency, and get a greater than or equal to 9.5 rating is exempted from the final exam. However, if the student still go to examination at the normal time, will not keep the note of frequency, so their final grade will be the exam, even lower.

-Students who choose to take the test frequency, and do not give up, and get rated lower than 5.0 values, is not admitted to the final exam at the normal time, and may be presented for examination at the following times.

-The student who chooses to take the test frequency, does not give up, and obtains a higher classification or values, equal to 5.0 and less than 9.5 will be admitted to the final exam at any time.

-Students who choose not to perform the test frequency or assistant will be admitted to the final exam at any time.

6.2.1.8. 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 termodinâmica.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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 thermodynamics.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Sebenta de Termodinâmica e Fenómenos de Transferência.
Cengel, Y. A. et al., Termodinâmica, 3ª ed., Tradução em português, McGraw-Hill, 2001
Claus Borgnakke and Richard E. Sonntag, Fundamentals of Thermodynamics, 2012
Yunus Cengel and Michael Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach, 2010*

Mapa IX - Inovação, Desenvolvimento e Aproveitamento de Produtos Alimentares

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inovação, Desenvolvimento e Aproveitamento de Produtos Alimentares

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

Raquel de Pinho Ferreira Guiné (30H Teórica + 30 H Teórico-Prática)

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

não aplicável

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

Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina pretende-se que o aluno possa ser capaz de formular e desenvolver um novo produto alimentar.

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.

Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina pretende-se que o aluno possa ser capaz de formular e desenvolver um novo produto alimentar.

Concluída a disciplina o aluno será capaz de:

- *Formular novos produtos alimentares e ter espírito crítico para justificar a sua entrada no mercado de consumo;*
- *Identificar as condições de rentabilidade, qualidade e segurança dos novos produtos desenvolvidos;*
- *Desenvolver novos ingredientes e justificar a sua importância e utilização.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With the knowledge taught in this curricular unit it is intended that the student may be able to formulate and develop a new food product.

To achieve this he should address the various aspects of development, from the formulation of the idea to achieve it, involving market research, formulation laboratory testing, sensory analysis, among others.

With the knowledge taught in this course it is intended that the student may be able to formulate and develop a new food product.

After the course the student will be able to:

- *Formulate new food products and have critical thinking to justify their entry into the consumer market;*
- *Identify the conditions of profitability, quality and safety of new products developed;*
- *Develop new ingredients and justify its importance and use.*

6.2.1.5. 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

6.2.1.5. Syllabus:

PART I - UTILIZATION OF BY-PRODUCTS AND WASTE OF FOOD INDUSTRIES

- 1 - Use of by-products
- 2 - By-products of the meat
- 3 - By-products of wine
- 4 - By-products of the fishing
- 5 - By-products of the dairy
- 6 – By-products of horticultural products

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 foundation of knowledge for the development of products
- 5 - The importance of the consumer in the development process

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos 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 do desenvolvimento experimental com estudo de prospeção com vista ao lançamento no mercado de um novo produto alimentar.

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

In this curricular unit are addressed in the first instance, contents relating to the use of by-products originating from various food industries from the perspective of resource use, waste recovery with a view both of the increase in added value and also sustainability.

In the second phase are presented materials related to the development of new food products, from conception through implementation and testing and all the market studies that support each new release.

With the contents expressed aims to give students a real experience in the context of practical application through the development of an experimental study aiming at market research for the launch of a new food product.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As competências são adquiridas através da participação em aulas onde são expostos e discutidos pela turma os assuntos do programa. A elaboração de trabalhos de grupo fomenta a pesquisa autónoma e trabalho em equipa, tendo como consequência uma maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação 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 para efectivamente ser colocado à venda.

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 “e-learning” através do Moodle.

A avaliação compreende duas componentes: a realização de trabalhos de grupo sobre o desenvolvimento de produtos alimentares, com apresentação oral, que conta em 50 % para a nota final, e a realização de uma prova final, que conta também em 50 % para a nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Skills are acquired through participation in classes in which are exposed and discussed by the group the syllabus. The development of group work fosters independent research and teamwork , resulting in greater student involvement and a greater dedication facilitating learning . The works are of a markedly practical nature, creating in students a desire to do well, as they would if they were to develop a new food product to actually be on sale.

New technologies are used in class , using powerpoints and presentation data show, and contact with students is privileged to use " e-learning " through Moodle.

The assessment consists of two components : the achievement of group work on the development of food products , with oral presentation , which account for 50 % of the final grade , and the realization of a proof of attendance / examination , which also accounts for 50 % the final grade

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

As competências são adquiridas pelos estudantes durante a participação ativa em aulas de carácter teórico ou teórico prático onde são expostos e discutidos pela turma os temas de interesse para a unidade curricular. A discussão participada dos temas é também incentivada no sentido de envolver todos os estudantes. O desenvolvimento de trabalhos de grupo sob um tema proposto que será comum a toda a turma promove por um lado a pesquisa autónoma mas sempre complementada com 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.

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

Skills are acquired by students during the active participation in theoretical and theoretical-practical classes where are exposed and discussed by the class the topics of interest to the course. The discussion of the subsidiary themes is also encouraged to involve all students.

The development of group work under a proposed theme that will be common to the whole class on the one hand promotes research independently but always complemented with teamwork. Thus one gets a strong student involvement and a greater dedication facilitating learning.

The works are of a markedly practical nature, creating in students a desire to work towards a defined goal.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Guiné, R.P.F. (2013) Unit Operations for the Food Industry. Volume I: Thermal Processing & Nonconventional Technologies. Lambert Academic Publishing: Germany.

Guiné, R.P.F. (2013) Unit Operations for the Food Industry. Volume II: Equilibrium Processes & Mechanical Operations. LAP: Germany.

Brennan, J.G.; Grandison, A.S. (2011) Food Processing Handbook. Wiley: New York.

Fellows, P. (2009) Food Processing Technology: Principles and Practice. 3ª Ed., Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition: Cambridge, UK.

Ortega-Rivas, E. (2012) Non-thermal Food Engineering Operations. Springer: New York.

Saravacos, G.D.; Maroulis G.D. (2011) Food Process Engineering Operations. CRC Press: New York.

Schaschke, C.J. (2013) Food Processing. Vestus Publishing APS.

Smith, J.S.; Hui, Y.H. (2013) Food Processing: Principles and Applications. Blackwell Publishing: New York.

Sun D.-W. (2011) Handbook of Frozen Food Processing and Packaging, Second Edition, CRC Press: New York.

Mapa IX - Métodos Instrumentais de Análise II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Instrumentais de Análise II

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

Prof. Doutora Edite Teixeira de Lemos (30H T)

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

Prof. Doutor Fernando Gonçalves (30H P)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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. Fomentar capacidades e atitudes científicas de forma a tornar os alunos aptos para analisar e discutir os resultados obtidos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course is an extension of Food Analyses I. The main objective of this course is to provide the students of essential skills, both theoretical and experimental, for the practice of chemical analysis of foods.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Metodologias analíticas instrumentais usadas na avaliação global da qualidade de alguns alimentos mais representativos. Fundamentos das diferentes metodologias utilizadas. Diferentes componentes da metodologia.

Métodos electroanalíticos de dosagem. Fundamentos e aplicações. Potenciometria. Condutimetria. Detetores electroquímicos.

Absorção atómica, espectrometria de emissão e absorção princípios e aplicações. Interferentes e formas de minimizar.

Cromatografia princípios e aplicações. Cromatografia líquida de alta resolução: princípios e aplicações

Cromatografia gasosa: princípios e aplicações.

6.2.1.5. Syllabus:

Electroanalytical techniques: Principles and applications General Introduction. Direct potentiometry - ion-selective electrodes. Indirect potentiometry - potentiometric titrations. Voltammetric and polarographic methods. Polarisation titrations. Coulometry and conductometry. Electrochemical detectors.

Atomic absorption, emission and fluorescence spectrometry: principles and applications. A brief historical perspective of atomic spectroscopy. Introduction to atomic absorption spectroscopy (AAS). Non-flame atomisation techniques. Atomic emission spectrometry (AES). Interferences.

Chromatography: Principles and applications . High performance liquid chromatography (HPLC): Principles and applications . Range of applications. Applications of HPLC to food analysis Gas chromatography (GC): Principles and applications Definitions. Theory of gas chromatography. The application of the rate theory. Instrumentation.

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular constituem uma abordagem aos métodos analíticos mais utilizados para análise de alimentos. São abordadas metodologias instrumentais de análise e sua aplicação prática.

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

The syllabus of this curricular unit constitutes an approach to analytical methods used for food analysis. Instrumental methods of analysis will be discussed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular está organizada em aulas teóricas e práticas.

As aulas teóricas incluem uma componente expositiva e dialogada. Nas aulas práticas laboratoriais procede-se à execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares. Procura-se que exista boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais.

Avaliação prática constitui 30% do total da UC sendo os alunos submetidos a avaliação contínua e individual na sua performance laboratorial e de resolução de problemas práticos. A não aprovação nesta componente impede o aluno de se submeter a avaliação teórica. A avaliação teórica individual constitui 70% do total da UC. A classificação final resulta da soma dos dois momentos de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organized into theoretical and practical lessons. The theoretical lessons are mainly an exposition of study subjects, Dialogue is implemented with analysis and problem-solving as well as tutorial orientation. Theoretical lessons will be displayed appealing to data how Practical/laboratory classes implement the more relevant analytical determinations for the knowledge of the quality and authenticity of different food products. Looking up there is good coordination among the topics taught in the classroom and the work done in the laboratory classes.

Practical assessment (30% of the discipline) students are evaluated continuously and individually in their laboratory performance and in their ability of solving practical problems. In the theoretical component student should accomplish an individual exam representing 70% of the curricular unit . The final score is the sum of the two time points.

6.2.1.8. 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 e prático dialogado com apresentação de casos práticos, visa promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Adrian, J., Potus, J., Poiffat, A., Dauvillier, P.(2003) Análisis nutricional de los alimentos. 2ª Ed, Editorial Acribia, S.A. (Ed.), Espanha.

Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009) Food Chemistry, 4th Ed, Springer , Alemanha

Harris, D. C. (2010), Quantitative Chemical Analysis”, 8ª ed., W. H. Freeman, USA.

Harvey, D.(2000) “Modern Analytical Chemistry”, 15ª ed., McGraw-Hill, USA.

Skoog, D.A.; Holler, T.A., Crouch, S. R. (2007) Principles of instrumental analysis. 6th ed. Brooks/Cole, USA.

Mapa IX - Qualidade e Segurança Alimentar**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Qualidade e Segurança Alimentar

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

Paula Maria dos Reis Correia (30H Teórica + 30 H Teórico-Prática)

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

não aplicável

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

Dotar os alunos de conhecimentos sobre higiene e segurança alimentar.

No final desta unidade o estudante deverá saber identificar, realizar e implementar medidas efectivas relacionadas com a qualidade e segurança alimentar, nomeadamente as relacionadas com a elaboração do Manual de Boas Práticas, Plano de Higiene e implementação do Sistema HACCP, com vista à obtenção de um produto alimentar de qualidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with knowledge of food hygiene and safety.

At the end of this unit the student should be able to identify, realize and implement effective measures relating to food quality and safety, including those relating to the preparation of the Manual of Good Practices, Hygiene Plan and implementation of the HACCP system, in order to obtaining a quality food product.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico: 1. Conceitos. 2. Auto-controlo e manual de boas práticas. 3. Controlo da qualidade microbiológico nas indústrias alimentares. 4. Qualidade microbiológica dos alimentos. 5. Higiene e limpeza nas indústrias alimentares. 6. Pré-requisitos do sistema HACCP. 7. Sistema HACCP. 8. Implementação do sistema HACCP. 9. Rastreabilidade. 10. Auditorias ao sistema HACCP. 11. Legislação.

Programa prático laboratorial: 1. Generalidades sobre a prática microbiológica. 2. Revisão de técnicas de microbiologia. 3. Preparação de amostras para análise microbiológica (homogeneização de alimentos sólidos). 4. Enumeração de microrganismos aeróbios "totais". 5. Pesquisa e estimativa de indicadores microbiológicos. 6. Controlo microbiológico de superfícies. 7. Trabalhos de grupo: elaboração do manual de boas práticas e plano de higienização. 8. Resíduos químicos presentes nos alimentos.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical program: 1. Concepts. 2. Self-control and Manual of good practices. 3. Microbiological quality control in food industries. 4. Microbiological quality of food. 5. Hygiene and cleanliness in food industries. 6. Pre-HACCP requirements. 7. HACCP system. 8. Implementation of HACCP. 9. Traceability. 10. Audits of the HACCP system. 11. Legislation.

Laboratory practical program: 1. General information on microbiological practice. 2. Review of microbiology techniques. 3. Samples preparation for microbiological analysis (homogenization of solid foods). 4. Enumeration of "total" aerobic microorganisms. 5. Search and estimation of microbiological indicators. 6. Microbiological control surfaces. 7. Group work: development of Manual of Good Practices and hygiene plan. 8. Chemical residues in food.

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

A unidade curricular aborda aspectos relacionados com a qualidade e segurança alimentar, considerando as vertentes da higienização, as boas práticas de fabrico e a implementação de um sistema de segurança alimentar. O conteúdo versado na unidade curricular permitirá, então, aos estudantes a aquisição de competências e conhecimentos sobre segurança e qualidade dos alimentos, e consequentemente quais as ferramentas apropriadas para atingir estes objectivos. Deste modo, os estudantes poderão atingir os objectivos definidos para esta unidade curricular.

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

The course covers aspects related to food quality and safety, considering the aspects of hygiene, good manufacturing practices and the implementation of a food safety system. The content versed in this subject allows students to acquire skills and knowledge about the safety and quality of food, and consequently what are the appropriate tools to achieve these objectives. Thus, the students can achieve the defined objectives for this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral teórica, com recurso a imagem, dos conteúdos programáticos do módulo. Apresentar bibliografia (artigos técnico-científicos, de opinião/ jornal, vídeos, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate.

Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate.

Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. Possibilidade de realização de visitas de estudo no âmbito da unidade curricular, com intuito de visualização real da aplicação teórica dos conhecimentos adquiridos na prática real em contexto de trabalho.

Avaliação da componente teórica constitui 60%, a componente prática-laboratorial 20% e os trabalhos de pesquisa bibliográfica/visitas de estudo 20% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The theoretical module syllabus is oral presented, with image support. Bibliography references (scientific-technical articles, opinion/ newspaper, videos, etc.) or material compiled of some issues are worked out and discussed in groups, in order to answer questions and present answers in groups, with debate.
Conducting group work and individual work with presentation and discussion.
Performing different laboratory classes related to syllabus. Possibility of carrying out study visits within the course, aiming of actual viewing of the application of theoretical knowledge acquired in actual practice in the workplace.
Assessment of the theoretical component is 60%, the practical and laboratory work and 20% of bibliographic / study visits 20% of the final grade research.*

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

*As estratégias pedagógicas na lecionação de cada sessão letiva são adaptadas aos conteúdos programáticos respetivos, sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a apresentação e discussão de exemplos relacionados com a segurança e qualidade dos alimentos.
Na componente prática os estudantes realizam trabalhos práticos para avaliação da qualidade e segurança alimentar de alimentos, utilizando uma gama muito diversificada de técnicas e equipamentos. O desempenho experimental permite ainda ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na discussão e interpretação dos resultados obtidos pelo grupo.*

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

*The teaching strategies in each lesson are tailored to the respective syllabus, and in the theoretical sessions are privileged expository method and the presentation and discussion of study cases related to food safety.
In practical component students perform practical to evaluate the food quality and safety, using a very diverse range of techniques and equipment. The experimental performance also allows students to apply the knowledge acquired in the discussion and interpretation of results obtained by the group.*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Silliker, JH et al (1992). Micro-organisms in foods. Ed. Blackwell scientific publications. London
Mortimore, S e Wallace, C (1994). HACCP. A practical approach. Ed. Chapman & Hall. London.
Harrigan, WF e Park, RWA (1991). Making safe food: a management guide for microbiological quality. Ed. Academic Press. London.
Cabrera, AS; Dias, DL; Sousa, JM; Marramaque, MC; Queiróz, PC. (2006). Rastreabilidade e gestão de incidentes na indústria Agro-Alimentar. FIPA. Lisboa.
Heijden, K; Younes, M; Fishbein, L; Miller, S. (1999). International food safety handook. Marcel Dekker, Inc. New York.
Vários artigos de revistas da especialidade e legislação em vigor.*

Mapa IX - Química Alimentar II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Alimentar II

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

Prof. Doutora Edite Teixeira de Lemos (30H Teórica)

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

Prof. Doutora Dulcineia Ferreira Wessel (30H Prática)

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

*Esta disciplina deverá ser entendida como a continuação da disciplina de Química Alimentar I, nesse contexto será dada continuidade aos conhecimentos iniciados na disciplina de Química Alimentar I
Constitui objectivo principal da unidade curricular a aquisição conhecimentos sobre a química dos componentes presentes nos alimentos, bem como a compreensão das alterações físico-químicas que ocorrem durante o processamento e armazenamento dos produtos alimentares.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*This course should be considered in the sequence of Food Chemistry I. The course deal with the chemical composition of food; physical, chemical and biochemical reactions and the impact of these reactions on food quality during postharvest/postmortem processing, storage and utilization.
Describe the structure and function of the chemical constituents of food.
Explain the important chemical and biochemical reactions that occur during the storage and processing of important*

classes of food products.

Evaluate how the conditions of storage and handling of food substances affect food qualities and select chemical parameters useful for the evaluation of these qualities

Search for and evaluate information about food quality and technology from the literature

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Enzimas nos alimentos: Classificação das enzimas dos alimentos. Inibidores enzimáticos e indústrias alimentares.

Enzimas no processamento e conservação de alimentos. Efeitos desejáveis e indesejáveis. Alguns exemplos.

Acastanhamento enzimático: polifenoloxidase. Reacções Químicas implicadas no processo, inibição enzimática.

Modificações que ocorrem nos alimentos por enzimas endógenas. Amilase, lactase, enzimas pécticas, proteases, enzimas lipolíticas. Aspectos regulamentares associados ao uso específico de enzimas.

Vitaminas e minerais, Definição e classificação, Propriedades químicas e biodisponibilidade, Ocorrência nos alimentos frescos e transformados, Estabilidade e degradação, Alteração durante o processamento, Utilização na conservação de alimentos, Enriquecimento, restituição e fortificação.

Pigmentos e corantes: pigmentos naturais, corantes adicionados aos alimentos.

Aditivos alimentares, Definição, classificação e utilização .

6.2.1.5. Syllabus:

Enzymes in food: Classification. Enzyme inhibitors and food industries. Enzymes in food processing and preservation.

Desirable effects and examples indesejáveis. Alguns. Enzymatic browning: polyphenoloxidase. Chemical reactions involved in the process, enzyme inhibition. Changes that occur in foods by endogenous enzymes. Amylase, lactase, Pectic enzymes, proteases, lipolytic enzymes. Regulatory aspects associated with the use of specific enzymes.

Vitamins and minerals, Definition and classification, chemical properties and bioavailability, Occurrence in fresh and processed foods, Stability and degradation Modifications during processing. Use in food preservation, enrichment, restitution and fortification.

Pigments and colorants: natural pigments, colorants added to food.

Food additives, Definition, classification and use.

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

Trata-se de uma estrutura teórica/prática integrada onde se tenta simular reacções químicas e explicar alterações sofridas pelos alimentos. As práticas laboratoriais constituem uma oportunidade para os alunos observarem, manipularem e explorar os sistemas alimentares. Dá-se particular destaque aos componentes alimentares maioritários.

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

This is an integrated lecture/lab/ course applying theories of molecular reactivity to model food systems. Lectures focus on the molecular bases of chemical phenomena that dictate the behavior of foods. Laboratories provide opportunities for students to observe, manipulate, and explore model food systems. The emphasis is on the major food components (water, lipids, proteins, and carbohydrates) and their behavior under conditions of particular relevance to food processing.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular está organizada em aulas teóricas e práticas.

As aulas teóricas incluem uma componente expositiva e dialogada. Nas aulas práticas laboratoriais procede-se à execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares. Procura-se que exista boa articulação entre os temas ministrados nas aulas teóricas e os trabalhos realizados nas aulas laboratoriais.

Avaliação prática constitui 30% do total da UC sendo os alunos submetidos a avaliação contínua e individual na sua performance laboratorial e de resolução de problemas práticos. A não aprovação nesta componente impede o aluno de se submeter a avaliação teórica. A avaliação teórica individual constitui 70% do total da UC. A classificação final resulta da soma dos dois momentos de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organized into theoretical and practical lessons. The theoretical lessons are mainly an exposition of study subjects, Dialogue is implemented with analysis and problem-solving as well as tutorial orientation. Theoretical lessons will be displayed appealing to data how Practical/laboratory classes implement the more relevant analytical determinations for the knowledge of the quality and authenticity of different food products. Looking up there is good coordination among the topics taught in the classroom and the work done in the laboratory classes. Practical assessment (30% of the discipline) students are evaluated continuously and individually in their laboratory performance and in their ability of solving practical problems. In the theoretical component student should accomplish an individual exam representing 70% of the curricular unit . The final score is the sum of the two time points.

6.2.1.8. 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 e prático dialogado com apresentação de casos práticos, visa promover nos estudantes a capacidade de compreensão, integração e mobilização conhecimentos

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

BARROS, A., BARBOSA E, BARROS P. A química dos alimentos: produtos fermentados e corantes. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010
BELITZ, H.-D., GROSCH, W, SCHIEBERLE, P. Food Chemistry, 4th Edition, Springer , 2009.
CHEFTEL
DAMODARAN, S., PARKIN, K. L., AND FENNEMA, O.R. (2008) Fennema's Food Chemistry 4th Edition, CRC Press
TEIXEIRA de LEMOS, E. – Textos de apoio para Práticas da disciplina de Química Alimentar, 2013-14

Mapa IX - Reologia Alimentar

6.2.1.1. Unidade curricular:

Reologia Alimentar

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

João Carlos Gonçalves, T-30; TP-30

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

não aplicável

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

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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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

6.2.1.5. Syllabus:

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

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

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

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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.7. 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

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. 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 IX - Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas

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

António Manuel Santos Tomás Jordão (45 H Teórico-Prática)

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

não aplicável

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

- *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.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *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.*

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

Sendo esta uma unidade curricular com uma forte vertente associada à transformação dos produtos hortofrutícolas, 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.

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

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

6.2.1.7. 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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Balboa, J. (2003). Manual de instalaciones frigoríficas. 2ª edición. Ediciones Ceysa, Barcelona.
Brody, A.L.; Zhuang, H.; Han, J.H. (eds) (2011). Modified Atmosphere Packaging for Fresh-Cut Fruits and Vegetables, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. doi: 10.1002/9780470959145.fmatter.
Campos, C. (2000). Produtos hortofrutícolas frescos ou minimamente processados –Embalagem, armazenamento e transporte. Sociedade Portuguesa de Inovação, Porto.
Poças, M.F.F.; Oliveira, F.A.R. (2001). Manual de embalagem para hortofrutícolas frescos. Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa, Porto.
Somogyi, P.; Ramaswamy, H.,S.; Hui, Y., H. (ed.) (1996). Processing fruits: Science and technology. Technic Publishing Company, Inc.. Vol. 1. pp:510.
Sinha, N. K. (ed) (2010). Handbook of Vegetables and Vegetable Processing, Wiley-Blackwell, Oxford, UK. doi: 10.1002/9780470958346.fmatter.

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

Biotecnologia Alimentar

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

Maria João da Cunha e Silva Reis Lima (30H Teórica + 30 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

Pretende-se com esta UC que o aluno descreva e interprete as possíveis aplicações da Biotecnologia no setor alimentar. Concluída a UC o aluno deverá ser capaz de ter conhecimentos suficientes para explicar as vantagens e pontos fracos da Biotecnologia no setor alimentar.

Deverá ainda saber quais os avanços mais recentes na área das ciências biológicas e físico-químicas na área alimentar. Saber avaliar e discutir temas como os transgénicos, a clonagem, e outros temas essenciais de Biotecnologia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objectives of this unit include that the student describe and interpret the possible applications of biotechnology in the food sector.

Completed the CU ,students should be able to have sufficient knowledge to explain the advantages and weaknesses of Biotechnology in the food sector.

They must also know what the latest advances in the area of biological sciences and physical-chemical in the food area.

They must be able to evaluate and discuss issues such as GM foods, cloning, and other essential topics of Biotechnology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos gerais ligados à biotecnologia alimentar.

A biotecnologia verde, branca e vermelha. Pontos fracos e vantagens da aplicação da Biotecnologia nos alimentos e suas aplicações na sociedade humana: aspetos científicos e éticos.

Tecnologia dos DNA recombinante: plantas e animais transgénicos e microrganismos recombinantes.

Células estaminais. Anticorpos monoclonais.

A técnica do PCR.

Nanotecnologia: conceito e aplicações.

Automatização das análises químicas realizadas em alimentos.

Vacinas comestíveis.

Novas aplicações da biotecnologia no campo alimentar.

Síntese de produtos comerciais por microrganismos recombinantes. Produção microbiana de alimentos e de ingredientes alimentares. Enzimas na indústria alimentar.

Prébióticos, probióticos e simbióticos.

6.2.1.5. Syllabus:

General concepts related to food biotechnology.

Green, white and red Biotechnology. Weaknesses and advantages of the application of biotechnology in food and their applications in human society: ethical and scientific aspects.

DNA Recombinant technology: plants and transgenic animals and recombinant microorganisms.

Stem cells. Monoclonal antibodies.

The PCR technique.

Nanotechnology: concept and applications.

Automation of chemical analysis carried out on food.

Edible vaccines.

New applications of biotechnology in the food field.

Synthesis of commercial products by recombinant microorganisms. Microbial production of food and food ingredients.

Enzymes in food industry.

Prebiotics, probiotics and synbiotics.

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

Com esta UC pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos relacionados com as principais técnicas

biotecnológicas de aplicação alimentar, nomeadamente ambicionando que os estudantes sejam capazes de formar um espírito crítico sobre a aplicabilidade/custo/aspeto ético das mesmas.

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

With this CU is intended that students acquire knowledge related to the main techniques of biotech food application,

especially coveting that students are able to form a critical spirit on the applicability / cost / ethical aspect of the same.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Com esta UC pretende-se a aquisição e o desenvolvimento de competências através da participação em aulas e atividades pesquisa autónoma e trabalho em equipa, tendo como consequência uma maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.

A elaboração de trabalhos de grupo sobre temas de interesse para a unidade curricular fomenta a curiosidade sobre os principais temas abordados e obriga à pesquisa em artigos científicos.

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

Trabalho escrito sobre tema com interesse na área da Biotecnologia (30%) e respetiva apresentação (5%). Apreciação de artigo científico (5%). Exame escrito (60%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

With this CU, students are intended to acquire and develop skills through participation in school activities and independent research and team work, resulting in greater student involvement and a greater dedication facilitating learning.

The development of group work on topics of interest to the course fosters curiosity about the main subjects and requires

the research papers.

New technologies are used in class, using powerpoint and presentation data show, and contact with students is privileged to use tools "e-learning" through the Moodle platform.

Written work on topic with interest in the field of biotechnology (30%) and respective presentation (5%). Considerations about some scientific papers in the area (5%) will be made. Written examination (60%)

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

As competências dos estudantes serão desenvolvidas através de aulas expositivas e de trabalhos efetuados e apresentados pelos estudantes.

Os trabalhos de grupo pretendem fomentar a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa levando à aquisição de novas competências.

A avaliação de artigo de natureza técnica também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de novas competências.

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

Student skills will be developed through lectures and work performed and presented by students.

The group works aim to encourage independent research and teamwork leading to the acquisition of new skills.

The evaluation of a technical paper also contributes to the successful assimilation of the contents and development of new skills.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Perry, J. (2002). Introduction to Food Biotechnology. CRC Press.

Thieman, W. J. and Palladino, M.A. (2008) Introduction to Biotechnology (2nd Edition)

Glick, B. R., Pasternak, J.J. and Cheryl, L. P. (2009) Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA.

Salgaller, M. L. (2010). Biotechnology Entrepreneurship From Science to Solutions -- Start-up.

Gruber, J. and Krinsky, S. (2013). Biotechnology in Our Lives: What Modern Genetics Can Tell You about Assisted Reproduction, Human Behavior.

Brown, K. (2011). Biotechnology.

Wilcox, B. (2013). We're Monsanto: Feeding the World, Lie After Lie, Book 1.

Mapa IX - Equipamentos e Instalações Industriais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Equipamentos e Instalações Industriais

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

Raquel de Pinho Ferreira Guiné

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

não aplicável

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

Pretende-se com esta disciplina providenciar os estudantes com as noções básicas sobre o funcionamento dos principais tipos de equipamento aplicados aos processos de transformação dos alimentos, bem como as instalações industriais e ainda os principais fundamentos das redes de fluidos, e os meios de medição de pressão e caudal.

Concluída a disciplina o aluno será capaz de:

- *Compreender os princípios de funcionamento dos equipamentos;*
- *Possuir espírito crítico na observação do seu funcionamento;*
- *Identificar as condições de funcionamento não satisfatórias ao nível da operacionalidade, rentabilidade, qualidade e segurança;*
- *Adoptar medidas correctivas;*
- *Aplicar os conceitos apreendidos a situações novas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this curricular unit is to provide students with the basics on the functioning of the main types of equipment applied to the processes of food processing and industrial facilities and also the main fundamentals of fluid networks, and the means of measuring pressure and flow.

After the course the student will be able to:

- *Understand the principles of operation of the equipment;*
- *Possess critical observation of their operation;*
- *Identify operating conditions not satisfactory in terms of operability, profitability, quality and safety;*

- *Take corrective actions;*
- *Apply the concepts learned to new situations.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

PARTE I – EQUIPAMENTOS

1. Equipamentos de bombeamento de fluidos
2. Equipamentos de medição de pressão
3. Equipamentos de medição de caudal
4. Ciclones
5. Moinhos
6. Agitadores
7. Filtros
8. Centrifugas
9. Permutadores de calor
10. Evaporadores
11. Secadores
12. Instalações frigoríficas

PARTE II – INSTALAÇÕES

1. Introdução ao Projecto
2. Gestão de Projectos
3. Projecto Técnico de Edifícios
4. Projecto Técnico de Instalações
5. Instalações e Serviços Industriais
6. Implantação das Instalações Fabris
7. Diagramas de Fabrico
8. Gestão de Energia
9. Gestão da Manutenção
10. Investigação Operacional
11. Avaliação Económica
12. Análise de Mercado

6.2.1.5. Syllabus:

PART I - EQUIPMENT

1. Fluid pumping equipment
2. Pressure measuring equipment
3. Measuring Flow Equipment
4. Cyclones
5. Mills
6. Agitators
7. Filters
8. Centrifuges
9. Heat exchangers
10. Evaporators
11. Dryers
12. Refrigeration installations

PART II - FACILITIES

1. Introduction to Project
2. Project Management
3. Technical Project of Buildings
4. Technical Project of Facilities
5. Facilities and Industrial Services
6. Implementation of Manufacturing Facilities
7. Manufacture diagrams
8. Energy Management
9. Maintenance Management
10. Operational Research
11. Economic Evaluation
12. Market Analysis

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

Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por partes, sendo que numa primeira fase são abordados os principais tipos de equipamentos presentes na maioria das indústrias transformadoras de alimentos, e numa segunda fase são abordadas as instalações industriais, nas suas diferentes facetas, desde a instalação até à laboração. Os conteúdos visados permitem uma abrangência bastante grande e um estreito contacto com a realidade industrial. A abordagem feita na unidade curricular visa dar aos alunos uma perspectiva industrial de aplicabilidade dos equipamentos mencionados, sendo acompanhado de uma grande quantidade de exemplos de aplicação em várias

indústrias alimentares. Dessa forma, os alunos ficam mais bem preparados para de futuro corresponder às exigências do exercício da profissão de engenheiro alimentar.

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

The contents of the curricular unit are organized by parts, which first examine the main types of equipment found in most food processing industries, and the second stage deals with the industrial facilities, in their different facets, from installation to working. The content targeted allows a fairly large scope and close contact with the industrial reality. The approach taken in the course aims to give students a perspective of industrial applicability of the equipments mentioned, being accompanied by a large number of application examples in various food industries. Thus, students are better prepared to meet the future demands of the profession of food engineer.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento de competências faz-se através da participação em aulas e atividades que incluem o recurso à pesquisa sobre os temas abordados, para além da discussão participativa durante as aulas. A elaboração de trabalhos de grupo fomenta a pesquisa autónoma e trabalho em equipa, tendo como consequência uma maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.

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

Está prevista uma avaliação contínua que consiste na realização de um trabalho de projecto de uma unidade industrial de processamento de alimentos, que tem um peso de 40% para a nota final.

Está ainda prevista uma avaliação contínua individual que visa avaliar a participação nas aulas, comportamento, manifestação de interesse e acompanhamento (20%). A prova de exame tem um peso de 40% para a nota final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

It is intended to develop skills through participation in classes and activities that include the use of research on the topics covered in addition to discussion during participative classes. The development of group fosters independent research and teamwork, resulting in greater student involvement and a greater dedication facilitating learning.

New technologies are used in class, using powerpoints and presentation data show, and contact with students is privileged to use "e-learning" tools through Moodle.

It is expected a continuous assessment during the semester, which consists in carrying out a group work that aims to draft an industrial food processing plant. The paper has a weight of 40% of the final grade.

It also included an ongoing evaluation that aims at assessing the individual class participation, behavior, expressions of interest and monitoring (20%).

The final examination has a weight of 40% of the final grade.

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

As competências dos estudantes serão desenvolvidas através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre as equipamentos e unidades industriais utilizadas para a transformação de alimentos.

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 escrita do trabalho sobre a forma de um artigo de natureza técnica também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências.

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

The students will develop skills through participation in classes and activities using the research on equipments and plants used for food processing.

The works foster independent research work as well as team work, leading to greater student involvement and a greater dedication facilitating learning.

The written work on the form of a technical article also contributes to the successful assimilation of content and skills development.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Baker CGJ (2013) Handbook of Food Factory Design. Springer

Cramer MM (2013) Food Plant Sanitation: Design, Maintenance, and Good Manufacturing Practices. CRC Press

Dudbridge M (2011) Handbook of Lean Manufacturing in the Food Industry. Wiley-Blackwell

Garcia-Diaz A, Smith J McG (2008) Facilities Planning and Design. Prentice Hall

Greene (2011) Plant Design, Facility Layout, Floor Planning.

Phillips E (2011) Manufacturing Plant Layout: Fundamentals and Fine Points of Optimum Facility Design. Society of Manufacturing Engineers

Robberts C (2013) Food Plant Engineering Systems. CRC Press

Guiné R (2012) Projeto fábrica de néctares. Millenium, 42, 175-189

Guiné R (2012) Projeto fábrica de compota. Millenium, 42, 191-203

Guiné RPF (2012) Projeto fábrica saladas. Millenium, 43, 163-176

Guiné RPF (2013) Projeto fábrica requeijão. Millenium, 44, 183-196

Guiné RPF, et al (2013) Projeto fábrica chamuças. Millenium, 44, 197-213

Mapa IX - Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais

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

Ana Cristina Vilas Boas Correia (30H Teórica + 30 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

Dotar 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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

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

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 products.

6.2.1.7. 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 (70%), englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo com apresentação oral (25%) e relatório do trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial (5%).

6.2.1.7. 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 (70%), encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work and oral presentation done in group (25%) and a laboratory report in practical component (5%).

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

APARÍCIO, R. & HARWOOD, J. 2013. Handbook of Olive Oil: Analysis and Properties, 2nd Edition, Springer, New York, 772 pp

BÖHM, J. 2013. O grande livro de olivicultura e do azeite: Portugal oleícola. Dinalivro, 288 pp.

BOSKOU, D. 2006. Olive oil: Chemistry and Technology, 2nd Edition, AOCS Press, Champaign, USA, 288 pp.

GOUBEIA, J.M.; SALDANHA, J.; MARTINS, A.; MODESTO, M.L.; SOBRAL, V. 2002. O azeite em Portugal, Edições Inapa, 239 pp.

GUNSTONE, F.D. 2004. The Chemistry of Oils and Fats: Sources, Composition, Properties, and Uses, Wiley-Blackwell, 288 pp.

GUNSTONE, F.D. 2011. Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, 356 pp.

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

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

Mapa IX - Tecnologia das Carnes e do Pescado

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia das Carnes e do Pescado

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

Ana Cristina Vilas Boas Correia (30H Teórica + 45 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

Dotar 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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

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

Since this is a curricular unit with a strong associated qualitative analysis of meat and fish products as well as its obtained, it is intended that students acquire the knowledge related to the conservation and transformation techniques in terms of production of goods quality.

6.2.1.7. 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 (70%), englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo com apresentação oral (25%) e relatório do trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial (5%).

6.2.1.7. 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 (70%), encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work and oral presentation done in group (25%) and a laboratory report in practical component (5%).

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

BERNARDO, F. M.; MARTINS, H. M. – “O pescado na Alimentação Portuguesa”, Instituto Nacional de Formação Turística, Lisboa. 1997.

FELLOWS, P. J. - Food Processing Technology - Principles and Practice. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, UK, 575. 2000.

KERTH, C. R. 2013. The science of meat quality. Ed. Wiley-Blackwell, USA.

NOLLET, L.M.L.. 2012. Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality. 2nd Edition, Oxford, UK.

TOLDRÁ, F. 2008: Dry Cured Meat Products. Food & Nutrition Press, USA.

TOLDRÁ, F. 2010: Handbook of Meat Processing. Wiley-Blackwell, USA.

Mapa IX - Tecnologia dos Cereais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia dos Cereais

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

Paula Maria dos Reis Correia (30H Teórica + 30 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos fundamentais sobre as diferentes técnicas de transformação e processamento dos cereais e seus produtos para alimentação humana.

No final da unidade curricular o aluno deverá:

- Conhecer os diversos tipos de cereais e suas características.

- Perceber e identificar os diversos processos tecnológicos utilizados na transformação dos cereais e seus produtos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that students acquire fundamental knowledge of different transformation and processing techniques of cereal grains and their products for human consumption.

After the course the students will be able to:

- Know the different types of grain and its features.

- Understand and identify the different technological processes used in the processing of cereals and their products.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico: 1. Introdução; 2. Importância dos cereais na alimentação; 3. Qualidade nutricional e tecnológica dos diferentes cereais; 4. Critérios da qualidade dos cereais para a indústria alimentar; 5. Operações gerais de preparação dos cereais: Transporte; Recepção; Conservação e armazenamento; 6. Processamento de cereais e qualidade dos produtos obtidos: Moagem; Tecnologias do amido; Maltagem; Panificação; Produção de massas alimentícias; Extrusão-cozedura; Descasque e branqueamento do arroz; Bolachas e biscoitos; 7. Outras tecnologias associadas aos cereais.

Programa prático laboratorial: 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: Fabrico de pão, Maltagem, Extracção de amido, Determinação da viscosidade das farinhas (RVA).

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical program: 1. Introduction; 2. Importance of cereals in the diet; 3. Nutritional and technological quality of the several cereals; 4. Quality criteria of cereals for the food industry 5. General operations for cereals preparing: Transportation; Reception; Conservation and storage 6. Processing of cereals and quality of the products obtained: Milling; Starch extraction; Malting; Bakery; Pasta production; Extrusion-cooking; Rice technology; biscuits; 7. Other technologies associated with cereals.

Laboratory practical program: 1. Evaluation of nutritional quality and technological suitability of different cereals; 2. Determination of the physical characteristics of the cereal; 3. Morphological observation of different cereal grains; 4. Chemical and nutritional analyzes of cereals; 5. Technological tests: Manufacture of bread, malting, starch extraction, viscosity determination of flour (RVA).

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

A unidade curricular aborda aspectos relacionados com a caracterização dos cereais, considerando as suas qualidades físico-químicas e tecnológicas, bem como as várias tecnologias relacionadas com o processamento dos vários cereais. O conteúdo versado na unidade curricular permitirá, então, aos estudantes a aquisição de competências e conhecimentos sobre as características dos diferentes cereais, bem como identificar os diversos processos tecnológicos envolvidos na armazenagem e transformação destes grãos. Deste modo, os estudantes poderão atingir os objectivos definidos para esta unidade curricular.

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

The course addresses issues related to the characterization of cereal, considering its physicochemical and technological qualities, as well as the several technologies related to cereal processing. The content versed in this subject allow students to acquire skills and knowledge about the characteristics of different grains, as well as identifying different technological processes involved in the storage and processing of these grains. Thus, the students can achieve the objectives proposed for this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral teórica, com recurso a imagem, dos conteúdos programáticos do módulo. Apresentar bibliografia (artigos técnico-científicos, de opinião/ jornal, vídeos, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate.

Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate.

Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. Possibilidade de realização de visitas de estudo no âmbito da unidade curricular, com intuito de visualização real da aplicação teórica dos conhecimentos adquiridos na prática real em contexto de trabalho.

Avaliação da componente teórica constitui 60%, a componente prática-laboratorial 20% e os trabalhos de pesquisa bibliográfica/visitas de estudo 20% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical module syllabus is oral presented, with image support. Bibliography references (scientific-technical articles, opinion/ newspaper, videos, etc.) or material compiled of some issues are worked out and discussed in groups, in order to answer questions and present answers in groups, with debate.

Conducting group work and individual work with presentation and discussion.

Performing different laboratory classes related to syllabus. Possibility of carrying out study visits within the course, aiming of actual viewing of the application of theoretical knowledge acquired in actual practice in the workplace.

Assessment of the theoretical component is 60%, the practical and laboratory work and 20% of bibliographic / study visits 20% of the final grade research.

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

As estratégias pedagógicas na lecionação de cada sessão letiva são adaptadas aos conteúdos programáticos respetivos, sendo que nas sessões teóricas é privilegiado o método expositivo e a apresentação e discussão de exemplos de aplicação da tecnologia dos cereais.

Na componente prática os estudantes realizam trabalhos práticos para avaliação da qualidade dos cereais, bem como ensaios tecnológicos, utilizando uma gama muito diversificada de técnicas e equipamentos. O desempenho experimental permite ainda ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na discussão e interpretação dos resultados obtidos pelo grupo.

São ainda realizadas visitas de estudo para que os estudantes percebam e visualizem alguns processos tecnológicos, em contexto real de trabalho. As visitas de estudo realizadas foram: Central de Cervejas (maltaria e produção de cerveja); Cerealis Moagem; Cuétara; Novarroz.

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

The teaching strategies in each lesson are tailored to the respective syllabus, and in the theoretical sessions are privileged expository method and the presentation and discussion of cases of cereal technologies.

In practical component students perform practical to evaluate the quality of cereals jobs, as well as technological tests, using a very diverse range of techniques and equipments. The experimental performance also allows students to apply the knowledge acquired in the discussion and interpretation of results obtained by the group.

Are still carried out study visits for students to understand and view some technological processes, in a real work context. Study visits were performed: Central de Cervejas (Malting and Brewing); Cerealis Moagem; Cuétara; Novarroz.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Fellows, P.J. (2000). Food Processing Technology - Principles and Practice (2nd Edition). Woodhead Publishing
Hoseney, RC (1998). Principles of cereal science and technology. Ed. AACCC. Inc. Minnesota.
Quaglia, G (1991) Ciencia y tecnología de la panificación. Ed. Acríbia. Zaragoza.
Owens, G. (2001). Cereal Processing Technology. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge. UK.
Silva, L.C. 2005. Secagem de grãos. Boletim Técnico: AG- 04/05. Universidade Federal do Espírito Santo, Campo Alegre, Brazil.
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.
United Nations Industrial Development Organization (2004) Small-scale Cereal Milling and Bakery Products. Production methods, equipment and quality assurance practice. Vienna.
Morris, P.C., Bryce, J.H. (2000). Cereal biotechnology. CRC Press. New York.
Algumas hiperligações a websites com interesse técnico-científico.*

Mapa IX - Tecnologia dos Vinhos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia dos Vinhos

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

António Manuel Santos Tomás Jordão (30H Teórica + 45 H Prática Laboratorial)

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

não aplicável

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

- *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 físico-química dos produtos vínicos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *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 physic-chemical analysis of wine products.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Componente teórica: Caracterização geral do sector vitivinícola nacional e mundial. Componentes do cacho de uva. Evolução do bago de uva ao longo da maturação. A vindima. A fermentação alcoólica. A utilização de produtos enológicos. A fermentação maloláctica. Principais operações mecânicas e tecnológicas envolvidas no processo de vinificação (operações específicas da vinificação de vinhos tintos e brancos). Novos métodos de vinificação. A estabilização e conservação dos vinhos e sua influência nas características dos vinhos. A produção de vinhos licorosos, generosos espumantes e espumosos. A produção de vinagres.
Componente prática: Análise dos processos de maturação das uvas. Controlo de fermentações. Realização das principais etapas tecnológicas do processo de vinificação. Caracterização físico-química de vinhos. Análise e comentários de boletins de análise de vinhos. Visita de estudo.*

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical: General characterization of the wine sector nationally and globally. Components bunch of grapes. Evolution of grape berry during maturation. The harvest of grapes. The alcoholic fermentation. The use of oenological products. The malolactic fermentation. Major technological and mechanical operations involved in the winemaking process (specific operations vinification of red and white wines). New methods of vinification. The stabilization and conservation of wines and their influence on the characteristics of the wines. The production of liqueur wines, sparkling generous. The

production of vinegars.

Practical component: Analysis of the processes of maturation process. Control fermentations. Realization of the main technological steps of the winemaking process. Wine physico-chemical characterization. Analysis and commentary from wine analysis reports. Visits to wine companies.

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

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

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.

6.2.1.7. 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 de prática laboratorial.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Blouin J., Guimberteau G. (2004). Maduración y madurez de la uva Mundi Prensa – Madrid. 157 págs.
Flanzy C. (2003). Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. Mundi Prensa – Madrid. 797 págs. Enc. 2.a ed.
Jordão, A.M. (2011). Apontamentos de apoio às aulas práticas de tecnologia dos vinhos. Edição do Instituto Politécnico de Viseu.
Moreno, J.J.V.; Peinado Amores, R. (2010). Química Enológica. Mundi Prensa – Madrid. 511 págs. Gráf. Enc.
Ribéreau-Gayon, P. (2003). Tratado de enología Tomo II: Química del vino. Estabilización y tratamientos. Mundi Prensa-Madrid. 554 págs.
Suárez Lepe, J.A.; Iñigo Leal, B. (2004). Microbiología Enológica: Fundamentos de vinificación . Mundi Prensa – Madrid. 714 págs. Enc. 3.a ed.

Mapa IX - Gestão da Qualidade

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão da Qualidade

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

Paula Maria dos Reis Correia (45H teórica-prática)

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

não aplicável

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

Esta unidade curricular pretende preparar os estudantes para o desempenho das funções de Engenheiro Alimentar, visando formar profissionais habilitados para trabalharem em contexto industrial na área da Gestão da Qualidade, proporcionando um maior desenvolvimento das empresas do sector agro-alimentar.

No final desta unidade o estudante deve ser capaz de identificar e utilizar as matérias leccionadas, conseguindo aplicar as diversas ferramentas aprendidas em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto alimentar de qualidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to prepare students for perform of Food Engineer functions, forming qualified professionals to work in industrial context in the field of Quality Management, providing a further development of companies in the agri-food sector. At the end of this unit the student should be able to identify and use of the subjects taught, managing to apply the various tools learned in many practical situations, in order to obtaining a quality food product.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Gestão da qualidade: introdução, evolução histórica da qualidade, principais conceitos da qualidade, a gestão pela qualidade total (TQM). 2. Sistemas de gestão da qualidade: introdução, linhas de orientação para a implementação do sistema de gestão da qualidade, o sistema Português da qualidade, o subsistema de normalização, qualificação e metrologia, certificação de empresas, acreditação de laboratórios, vantagens da implementação de um SGQ, modelos e prémios de excelência, debate sobre casos práticos. 3. Custos da qualidade. 4. Ferramentas da qualidade: fluxogramas, diagrama de causa e efeito, folhas de registo de dados, diagrama de dispersão (correlação), diagrama de Pareto, histograma, cartas de controlo. 5. Auditorias. 6. Legislação.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Quality management: introduction, historical evolution of quality, key concepts of quality, total quality management (TQM). 2. quality management system: introduction, guidelines for the implementation of a quality management system, the Portuguese quality system, the subsystems of standardization, qualification and metrology, companies certification, laboratory accreditation, advantages of implementing a QMS, quality management systems models and excellence awards, discussion of practical cases. 3. Quality costs. 4. Quality tools: flowcharts, cause and effect diagram, data recording sheets, scatter plot (correlation), Pareto diagram, histograms, control charts. 5. Audits. 6. Legislation.

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

A unidade curricular aborda aspectos relacionados com a gestão da qualidade alimentar, considerando os aspectos legais, bem como as várias ferramentas utilizadas para o controlo da qualidade. O conteúdo versado na unidade curricular permitirá, então, aos estudantes a aquisição de competências e conhecimentos sobre a gestão da qualidade total. Deste modo, os estudantes poderão atingir os objectivos definidos para esta unidade curricular.

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

The course covers aspects related to food quality management, considering the legal aspects, as well as several tools used for the quality control. The content versed in this subject allows students to acquire skills and knowledge about the total quality management. Thus, the students can achieve the defined objectives for this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral teórica, com recurso a imagem, dos conteúdos programáticos do módulo. Apresentar bibliografia (artigos técnico-científicos, de opinião/ jornal, vídeos, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate.

Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate.

Possibilidade de realização de um seminário no âmbito da unidade curricular, com intuito de visualização real da aplicação teórica dos conhecimentos adquiridos na prática real em contexto de trabalho.

Avaliação da componente teórica constitui 70%, e os trabalhos de pesquisa bibliográfica 30% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical module syllabus is oral presented, with image support. Bibliography references (scientific-technical articles, opinion/ newspaper, videos, etc.) or material compiled of some issues are worked out and discussed in groups, in order to answer questions and present answers in groups, with debate.

Conducting group work and individual work with presentation and discussion.

Possibility of carrying out a seminar within the course, aiming of actual viewing of the application of theoretical knowledge acquired in actual practice in the workplace.

Assessment of the theoretical component is 70%, the practical and bibliographic investigation work 30% of the final grade research.

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

As estratégias pedagógicas na leção de cada sessão letiva são adaptadas aos conteúdos programáticos respetivos, sendo que nas sessões teóricas/ práticas é privilegiado o método expositivo e a apresentação e discussão de exemplos de casos reais relacionados com a Gestão da Qualidade.

Os estudantes realizam trabalhos de pesquisa bibliográfica e resolvem alguns problemas no âmbito da gestão da qualidade, utilizando os conteúdos programáticos abordados na unidade curricular. Estes trabalhos permitem ainda ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na discussão e interpretação dos resultados obtidos em grupo.

É ainda realizada um seminário temático no âmbito da Gestão da Qualidade, para que os estudantes possam tomar consciência da importância desta temática no contexto actual de trabalho e na própria empresa.

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

The teaching strategies in each lesson are tailored to the respective syllabus, and in the theoretical/ practical sessions are privileged expository method and the presentation and discussion of study cases related with the Quality Management.

Students conduct bibliographic research and solve some problems in the context of quality management, using the programmatic contents covered in the curricular unit. These studies also allow students to apply the knowledge acquired in the discussion and interpretation of results obtained as a group.

It is also held a thematic seminar under the Quality Management subject, for students to become aware of the importance of this issue in work current context and in the company itself.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Montimore, DC (2000). Introduction to statistical quality control. 4ª Ed J. Wiley. New York.

Santos, RC e Rebelo, MF (1990). A qualidade. Técnicas e ferramentas. Ed. Porto Editora. Porto.

Harrigan, WF e Park, RWA (1991). Making safe food: a management guide for microbiological quality. Ed. Academic Press. London.

Juran, JM e Gryna, FM (1988). Quality Control Handbook. Ed. McGraw-Hill. London.

Vieira, JC (2001). Controlo Estatístico do Processo. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.

Pereira, PS (2001). SPC – Controlo estatístico do processo. Ed. Cequal. Lisboa.

Gama, P (2001). Ferramentas da Qualidade. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.

Ganhão, F (2001) Custos da Qualidade. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.

Evans, JR & Lindsay, WM (1996). The Management and Control of Quality. 3ª Ed. West Publishing Company. New York.

Legislação e Normas aplicáveis a esta temática

Mapa IX - Tecnologia dos Leites

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia dos Leites

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

Ana Cristina Vilas Boas Correia (30H Teórica + 45 H Prática Laboratorial)

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

Fernando Jorge Gonçalves (45 H prática laboratorial)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

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

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.

6.2.1.7. 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 (70%), englobando os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e teórico-prática, e de um trabalho escrito realizado em grupo com apresentação oral (25%) e relatório do trabalho desenvolvido na componente prática laboratorial (5%).

6.2.1.7. 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 derivatives. School visits to several companies.

The evaluation consists of a written exam final (70%), encompassing the acquired knowledge in both theoretical and theoretical-practical and written work and oral presentation done in group (25%) and a laboratory report in practical component (5%).

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Alfa-Laval. 2001. Dairy Handbook. Ed Alfa - Laval. Dairy and Food Engineering Division, Lund, Sweden.

Robinson, R. 2005. Dairy Microbiology Handbook: The Microbiology of Milk and Milk Products. John Wiley & Sons Inc., New York. USA.

Walstra P., Wouters JTM, Geurts TJ. 2006. Dairy Science and Technology. CRC. USA.

Mapa IX - Estágio em Contexto Laboral**6.2.1.1. Unidade curricular:***Estágio em Contexto Laboral***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***António Manuel Santos Tomás Jordão***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Todos os docentes que lecionam 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.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Concluída a unidade curricular o aluno será capaz de:*

- *Resolver um problema relacionado com a produção e qualidade alimentar 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.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*After the course the student will be able to:*

- *Solve a problem related to food production and quality 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*

6.2.1.5. 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.***6.2.1.5. 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.***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam uma abordagem global e integral ao nível da tecnologia alimentar. 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.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***The syllabus of this curricular unit emphasizes a holistic and comprehensive level of food technology.**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.***6.2.1.7. 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.***6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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 produção alimentar.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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 food production problems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A pesquisa em diversas bases de dados científicas, utilização de artigos/documentos científicos

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Cada UC, dependendo da sua especificidade, possui metodologias de ensino próprias, adequadas aos seus objectivos, verificadas, discutidas e comparadas nas reuniões de trabalho sectoriais, realizadas antes do semestre letivo, verificando-se uma salutar diversidade de metodologias de ensino e de avaliação que permite uma formação diversificada e mais rica.

Assim, as metodologias incluem desde aulas expositivas, compilação de bibliografia de um tema a ser trabalhado pelos estudantes, com vista à resolução de problemas, questões, apresentação de respostas, individuais ou em grupo, debate dos resultados obtidos, aulas práticas laboratoriais, em contexto real de trabalho, entre outras

São organizadas visitas a empresas como forma de facilitar a interiorização de conceitos versados, bem como melhorar a aprendizagem técnica e contactar com a realidade empresarial.

6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Each curricular unit, depending on their specificity, have their own teaching methodologies, appropriate to their objectives, which are verified, discussed and compared in sectoral meetings, before strating classes and there is a healthy diversity of teaching and evaluation methodologies, that allows a diverse and richer background.

Thus, the methodologies include lectures, compiling a bibliography of a topic to be worked by students in order to solve problems, issues, presentation of responses, individual or group discussion of results, laboratory classes, in the context real or simulated work environment, among others.

Visits to some companies are organized, thus facilitating the understanding of concepts versed, as well as improving the technical knowledge and contact with business reality.

6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

Foram realizados questionários aos alunos dos vários anos lectivos de licenciatura, no sentido de averiguar a média do tempo de estudo (MTE) dispendido em cada uma das UCs que compõem o ciclo de estudos.

Foram questionadas: horas semanais para o estudo de matérias teóricas, teórico-práticas e práticas laboratoriais, e horas dispendidas por semestre, com a elaboração de relatórios, trabalhos de pesquisa, estágios, projectos, apresentações orais e painéis, de acordo com as especificações de cada UC. Contabilizou-se ainda o tempo de estudo para avaliações e para o esclarecimento de dúvidas. Com base nas respostas, determinou-se o tempo de trabalho total para cada UC e comparou-se com o previsto em ECTS, não tendo sido detectadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$)

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

Inquiries were made to licenced students. Our purpose was to determine the average of time that students expend in each CUs. Questions were made concerning how many hours by week were spend to study theoretical, theoretic-practical or practical lessons, and also how many time by semester was dedicated to do reports, research works, internships, projects, oral and poster presentations. Time spent with autonomous study to exams and to clarify doubts with teachers was also accounted. Based in the answers, we determined total workload to each CU and compared with ECTS. No statistically significant differences were found ($p \geq 0,05$)

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Implementação de distintos métodos de avaliação contínua que permitem ir monitorizando, ao longo do semestre, a aprendizagem dos estudantes, em função dos objectivos de cada UC, designadamente mini-testes práticos, avaliações

práticas para avaliar o desempenho na realização de tarefas, questionários com debate, simulações de situações reais de contexto de trabalho.

Esta dinâmica interactiva, docente-estudante, ao longo do semestre, vai permitindo a monitorização, através da avaliação contínua dos objetivos propostos.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

Implementation of different assessment methods that allow continuous monitoring of the students' learning along the semester, according to the objectives of each curricular unit, including intermediate tests, practical evaluations in order to assess students performance in tasks, intermediate training, questionnaires, discussion, simulations of real situations of the workplace

This dynamic interaction teacher-student during the semester, will enable the monitoring, through the methods of continuous assessment and an informal inquiry, of meeting targets set out at the beginning of the semester.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Execução de práticas laboratoriais em contexto real de trabalho, comuns às actividades de investigação científica, incentivo à pesquisa bibliográfica, através da realização de trabalhos de pesquisa, individuais ou em grupo, domínio das ferramentas informáticas, de bases de dados e de estatística, de modo que os estudantes se familiarizem com técnicas e métodos e sejam capazes de os aplicar em contexto real de investigação.

Incentivo à elaboração de comunicações em forma de painel para divulgação em encontros científicos que exigiram um estudo e investigação aprofundados, ou de temas abordados nas aulas práticas ou em trabalhos de pesquisa bibliográfica e incentivo à elaboração de artigos científicos que, ainda que em baixo número, já começaram a ser produzidos.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

Implementation of laboratory practices in a real work environment, common to scientific research, encouraging literature review, by conducting individual or group research work, knowledge of computer tools, databases and statistics, so that students become familiar with methods and techniques and are able to apply them in real research.

Encouraging the development of communications in panel structure for scientific meetings that required thorough study and research, or, about topics discussed during lectures or in bibliographic review works. Encouragement for development of scientific papers, that although still small in number, have started to be produced.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

| | 2010/11 | 2011/12 | 2012/13 |
|--|---------|---------|---------|
| N.º diplomados / No. of graduates | 17 | 17 | 13 |
| N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years* | 6 | 0 | 3 |
| N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years | 8 | 11 | 5 |
| N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years | 3 | 4 | 3 |
| N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years | 0 | 2 | 2 |

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

Ainda não existem disponíveis os dados referentes ao ano letivo de 2012/13.

Apenas serão disponibilizados pelo Conselho Pedagógico em Janeiro de 2014, pelo que posteriormente serão apresentados publicamente. No entanto, estudos anteriores apontam para que o sucesso da maioria das U.C.s encontra-se acima dos 70%.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

Data concerning the academic year of 2012/13 does not exist yet available.

It will be provided by the Pedagogical Council in January 2014 and will be publiced. However, previous studies indicate that the success of most CUs is above 70%.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

O sucesso escolar por UC e área científica é analisado no seio do CP. Após análise detalhada dos índices são então identificadas as UCs que, no ano em análise, apresentaram índices de acentuado desvio relativamente a anos anteriores. São isoladas as razões que justificam esse desvio e discutidas com o docente responsável pela UC que inicia procedimentos previamente ponderados, consistindo na execução de medidas correctivas que incluem a introdução de métodos diversificados de avaliação contínua, metodologias de ensino de índole mais interventiva e promotoras de uma maior interacção com o professor e actualização das metodologias e recursos pedagógicos de forma a potenciar uma aprendizagem mais activa e profunda. No geral, a introdução de mais aulas de índole prática é incentivada, incluindo trabalhos laboratoriais, de campo e projecto, para que os estudantes possam desenvolver capacidades e atitudes que lhes proporcionem um bom desempenho na comunicação e no trabalho em grupo.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The educational success for each CU and scientific area (SA) is discussed within the Pedagogical Council. After detailed analysis of the indexes, the CUs that in the year under review showed a marked shift of indexes compared with previous years are identified. The reasons for the deviation are also identified and corrective measures discussed with the teacher responsible for the CU, which initiates proceedings previously discussed, including the introduction of diversified methods of continuous evaluation, more interventionist teaching methodologies, promoting greater interaction with the teacher, and updating of methodologies and teaching resources in order to promote a more active and in depth learning. In general, is stimulated the introduction of more classes of practical nature, with laboratory work, field and project so that students can develop skills and attitudes that give them a good performance in communication and teamwork.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

| | % |
|---|------|
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area | 90.8 |
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity | 0 |
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating | 0 |

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

Praticamente todos os docente do curso são investigadores integrados no Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde, CI&DETS, o Centro de Investigação do IPV, avaliado pela FCT com a classificação de BOM.

Este centro de investigação assume-se desde a sua criação como um centro multidisciplinar, e encontra-se em fase de avaliação, em três áreas das previstas pelo regulamento da FCT. Na sua estrutura comporta quatro grupos, sendo um deles o Grupo Investigação em Ciências da Vida e da Saúde, onde se enquadram os trabalhos desenvolvidos pelos docentes do curso.

O projeto estratégico aprovado para o biénio 2011-2012 e que foi prorrogado até final de 2013 assentou sobre o desenvolvimento de investigação em áreas interrelacionadas, como a alimentação ou a saúde, garantindo a coordenação e apoio a projetos de investigação.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.

Virtually all teachers in the course are integrated researchers at the Center for Studies in Education, Technology and Health, CI&DETS, the Research Center from IPV, classified by FCT with GOOD.

This research center is assumed since its creation as a multidisciplinary center, and is being evaluated in three areas as postulated by the regulation provided by the FCT. In its structure consists of four groups, one being the Research Group on Life Sciences and Health where is framed the work undertaken by the course teachers.

The strategic project approved for the biennium 2011-2012 and which was extended until the end of 2013 was based on the development of research in related areas such as food or health, ensuring coordination and support for research projects.

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

98

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Livros Internacionais:

1. Hui YH, Guiné RPF et al (2010) *Handbook of Fruit and Vegetable Flavors*. Wiley, USA
2. Guiné RPF (2010) *Food, Diet and Health. Past, Present and Future Tendencies*. Nova Science Publishers, USA
3. Guiné RPF (2011) *Drying of Pears. Experimental Study and Process Simulation*. 231 pp., LAP Lambert Academic Publishing, Germany
4. Guiné RPF, Correia PMR (2013) *Engineering Aspects of cereal and Cereal-Based Products*. CRC Press, USA.
5. Guiné RPF (2013) *Unit Operations for the Food Industry: Thermal Processing & Nonconventional Technologies*. Vol 1. LAP, Germany.
6. Guiné RPF. (2013) *Unit Operations for the Food Industry: Equilibrium Processes & Mechanical Operations*. Vol 2. LAP, Germany.
7. Guiné RPF (2013) *Vitamin C. Dietary Sources, Technology, Dayly Requirements and Symptoms of Defficiency*. Nova, USA.

Livros nacionais: 2

Capítulos internacionais: 14

Capítulos nacionais: 32

Atas em congressos internacionais: 104

Atas em congressos nacionais: 74

7.2.3. Other relevant publications.

International books:

1. Hui YH, Guiné RPF et al (2010) *Handbook of Fruit and Vegetable Flavors*. Wiley, USA
2. Guiné RPF (2010) *Food, Diet and Health. Past, Present and Future Tendencies*. Nova Science Publishers, USA
3. Guiné RPF (2011) *Drying of Pears. Experimental Study and Process Simulation*. 231 pp., LAP Lambert Academic Publishing, Germany
4. Guiné RPF, Correia PMR (2013) *Engineering Aspects of cereal and Cereal-Based Products*. CRC Press, USA.
5. Guiné RPF (2013) *Unit Operations for the Food Industry: Thermal Processing & Nonconventional Technologies*. Vol 1. LAP, Germany.
6. Guiné RPF. (2013) *Unit Operations for the Food Industry: Equilibrium Processes & Mechanical Operations*. Vol 2. LAP, Germany.
7. Guiné RPF (2013) *Vitamin C. Dietary Sources, Technology, Dayly Requirements and Symptoms of Defficiency*. Nova, USA.

National books: 2

International chapters: 14

National chapters: 32

International conference proceedings: 104

National conference proceedings: 74

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

Desenvolvimento de trabalhos de investigação em projetos ou parcerias com empresas através do apoio técnico-científico na área da análise de alimentos, nutrição, dietética e segurança alimentar. Cooperação técnico-científica com diversas indústrias e organizações: Comissão Vitivinícola do Dão, Dan Cake, Fábrica do Pão, Indumape, Novarroz, com apresentação de trabalhos em conferências internacionais e publicação de artigos em revistas científicas internacionais. Parcerias de desenvolvimento experimental/investigação sobre Qualidade e comp. bioativos em frutos vermelhos, passas, vegetais/Qual. queijo/Qual. frangos /Qual. Sumos /Alimentos fortificados/Importância nutricional das fibras / Qual. na restauração/Estado nutricional de idosos/fitosteróis na alimentação/Análise dietas Para além da componente científica, estas parcerias permitem desenvolver trabalho de investigação de natureza marcadamente aplicada, que visam dar resposta às necessidades do tecido empresarial.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Development of research projects or partnerships with businesses through technical and scientific support in the areas of food analysis, nutrition, dietetics and food security. Technical- scientific cooperation with various industries and organizations: Comissão Vitivinícola do Dão, Dan Cake, Fábrica do Pão, Indumape, Novarroz, resulting in papers at international conferences and published articles in international journals. Partnerships experimental development/investigation on Quality and bioactives in red fruits, raisins, vegetables / Qual. cheese / Qual. chickens / Qual. Juices / Fortified Foods / Nutritional Importance of fibers / Qual. the restoration / Nutritional status of elderly / Phytosterols in food / Analysis of diets In addition to the scientific component, these partnerships allow developing research work of a markedly applied nature, which address the needs of the companies.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

São vários os projetos em que os docentes do curso se têm vindo a integrar de forma a promover o desenvolvimento de atividades de investigação em parceria com outras organizações ou instituições, tanto ao nível nacional como

internacional.

Alguns exemplos de projetos e atividades científicas:

Parceria ADIV: Curso HACCP

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

Protocolos Ensino/Investigação. Cabo Verde, Brasil.

Projeto mobilidade univ. estudantes/docentes: Espanha, Hungria, Itália, Polónia, Rep. Checa, Turquia

Colaboração com o Science Technology System da Califórnia

Colaboração com investigadores de todo o mundo para produção de trabalho científico sob a forma de livros editados em grandes editoras científicas Americanas.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

There are several projects in which course teachers have been integrated to promote the development of research activities in partnership with other organizations and institutions, both at national and international levels.

Some examples of projects and scientific activities:

ADIV Partnership: HACCP Course

Action Live Science: Food

PTDC/IVC-PEC/4548/2012 Project: Education for feeding

PTDC/CPE-CED/103313/2008 Project: Healthy habits in children and youngs

PRODER project./ bioactives on thistle

Project PTDC/AR-ALI/74587/2006-2010

Project PARTIREC with Greece and Cyprus

Protocols Teaching/Research: Cape Verde, Brazil .

Project univ mobility students/teachers: Spain , Hungary , Italy, Poland , Czech Rep. , Turkey

Collaboration with the Science Technology System of California.

Collaboration with researchers from around the world to produce scientific work in the form of books published in major scientific American publishers.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A monitorização das actividades científicas e tecnológicas realiza-se através do preenchimento anual do Relatório de Actividades (RA). Este documento é realizado anualmente e é comparado com os RAs anteriores, no sentido da identificação dos pontos fortes e fracos, assim como de oportunidades de melhoria. Da análise do RA procura-se identificar tendências de decréscimo na produtividade para a correcção desses desvios. No RA são contabilizadas as comunicações orais e em poster, publicações de artigos científicos internacionais, nacionais e em actas, projectos financiados, organização de eventos científicos e visitas de estudo, como elementos de base de produtividade científica. Da análise dos RAs dos últimos 5 anos, destaca-se a subida do número de comunicações orais e em poster, artigos em revistas científicas internacionais, nacionais e em actas, e organização de eventos. Mais se destaca o esforço na submissão de projectos que têm sido muito bem classificados

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The monitoring of scientific and technological activities is carried out by filling the anual Activity Report (AR). This document is carried out yearly and is compared with previous RAs towards the identification of strengths and weaknesses, and opportunities for improvement. Overall, the analysis of the AR attempts to identify declining trends in productivity for the possible correction of these deviations. In ARs it is recorded the oral communications and poster presentations, publications of international and national scientific papers and proceedings, funded projects, scientific meetings and study visits organization, as basic elements of scientific productivity. Through the analysis of ARs in the last 5 years, there is a rising number of oral and poster presentations, articles in international and national journals, proceedings and event organization. It is highlighted the increase of scientific projects submission.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

Os trabalhos de carácter tecnológico, científico e prestação de serviços à comunidade enquadram-se na missão da instituição. O curso de Engenharia Alimentar desenvolve muita da sua atividade tendo em vista dar resposta às diversas solicitações de empresas que procuram a ESAV para solucionar os seus problemas. Destacam-se: Prestação Serviços na área da consultadoria e laboratorial; Colorações com Univ. Aveiro, Porto, Coimbra, Lisboa, Trás-os-Montes e Alto Douro e Católica; Avaliação de Projetos de Investigação da Agência de Inovação. Para além disso o envolvimento dos alunos em

atividades com a comunidade é um fator importante para o desenvolvimento de capacidades tais como a gestão do tempo e capacidade de organização. A instituição ministra além dos cursos de 1º ciclo também mestrados e pós-graduações de grande relevância para a comunidade envolvente.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

The works of technological and scientific nature and provision of services to community fall within the mission of the institution. The Food Engineering course develops much of its activity in order to respond to several requests from companies that seek ESAV to solve their problems. Stand out: Provision of services in the field of consultancy and laboratory; Collaborations with Univ. Aveiro, Oporto, Coimbra, Lisbon, Tras-os-Montes e Alto Douro and Catholic; Evaluation of Research Projects for Agency of Innovation. In addition, the involvement of students in community activities is an important factor for the development of skills such as time management and organizational skills. Beyond the 1st cycle the institution also teaches master and postgraduate courses of great relevance to the surrounding community.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

A investigação aplicada tem-se revelado fundamental para o progresso económico e social, e um factor chave no emprego e na qualidade de vida. A instituição tem vindo a desenvolver trabalhos de investigação inseridos em projetos/parcerias com empresas locais e nacionais através do apoio dos seus docentes e estudantes em estágio de licenciatura na área da análise de alimentos, nutrição, dietética e segurança alimentar. São frequentes as solicitações de diferentes indústrias para apoio na implementação da qualidade, da rotulagem nutricional e da inovação. É de salientar a cooperação técnico-científica com diversas indústrias e organizações tais como a Comissão Vitivinícola do Dão, a Dan Cake, a Fábrica do Pão, a Indumape, a Novarroz, a Quinta Vale da Rosa, ..., com resultados bastante positivos. Na formação do estudante são também potenciadas as dimensões cultural, artística, espiritual, social e solidária, com participação em voluntariado e nas iniciativas da Associação de Estudantes.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Applied research has proved crucial to the economic and social progress, and a key factor in employment and quality of life. The institution has developed research inserted into projects/partnerships with local and national companies through the support of its teachers and students in undergraduate internship in the area of food analysis, nutrition, dietetics and food security. There are frequent requests from different industries to support the implementation of quality, nutritional labelling and innovation. Noteworthy is the scientific-technical cooperation with various industries and organizations such as the Comissão Vitivinícola do Dão, a Dan Cake, a Fábrica do Pão, a Indumape, a Novarroz, a Quinta Vale da Rosa, ... , with very positive results. In student's training are also potentiated the dimensions cultural, artistic, spiritual, social and solidarity with participation in volunteering and initiatives of the Students Association.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

As informações relativas à instituição e ao ciclo de estudos são divulgadas através da página da Internet (<http://www.esav.ipv.pt>), através de folhetos de divulgação e da participação de docentes afectos ao curso em eventos de orientação vocacional. Para além disso, as redes sociais (facebook da ESAV, feiras, dias abertos) e o SIVA (serviço de inserção na vida ativa) permite a adição contínua de informação. Relativamente ao ciclo de estudos são divulgados os objectivos do curso e saídas profissionais, o plano curricular, regime lectivo (diurno), modalidades de ingresso e área científica predominante. Informações adicionais relativas à empregabilidade, a projectos de investigação e a infra-estruturas, são também disponibilizadas.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

Information concerning the institution and study cycles is available through the website (<http://www.esav.ipv.pt>), leaflets and the participation of teachers in vocational guidance events. In addition, social networks (facebook ESAV, fairs, open days) and SIVA (service integration in active life) allows continuous addition of information. It also includes information about study cycle objectives, career opportunities, curriculum, school system (daytime), entry requirements and predominant scientific area. Further information on the employability, research projects and infrastructure is also available.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

| | % |
|---|-----|
| Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students | 0 |
| Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs | 2.6 |
| Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff | 0 |

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Bom relacionamento docente/discente, traduzido pela partilha de experiência profissional e publicações conjuntas. Credibilidade da instituição na formação de Engenheiros Alimentares, reconhecida pelas entidades empregadoras e instituições congéneres
Qualidade técnico-científica dos licenciados assente em formação teórica sólida e eminentemente prática.
Compatibilidade matérias leccionadas/expectativas dos alunos
Adequação dos conteúdos com congéneres estrangeiras com tradição nesta área.
Esforços de inserção no mercado de trabalho através da promoção de estágios finais/intercalares junto do tecido empregador.
Laboratórios de microbiologia e de análise de alimentos com equipamento adequados (87%) e biblioteca com acessibilidade (91%).

8.1.1. Strengths

Good relationship teacher / student, translated by sharing professional experience and joint publications
Credibility of the institution in the formation of graduates recognition institutions and employers
Technical and scientific quality of the course, based on solid theoretical and practical teaching
Compatibility between the taught subjects and students' expectations are met
Adequacy of the contents with foreign counterparts with tradition in this area.
Effort of entering the labor market through the promotion of intermediate and final internships with potential employers
Microbiology and food analysis laboratories with suitable equipment (87%) and library with accessibility confirmed (91%)

8.1.2. Pontos fracos

Escassez de pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos, exigindo elevado esforço burocrático aos docentes retirando-lhes tempo para actividades de investigação/prestação de serviços/publicação.
Diminuição drástica do nº de alunos devido à obrigatoriedade da existência da prova de matemática para o ingresso no curso.

8.1.2. Weaknesses

Shortage of administrative staff assigned to the degree, requiring high bureaucratic effort by teachers which reduces free time for research/service/publications
Drastic reduction in the number of students due to the requirement of the existence of the math test for entering into the course.

8.1.3. Oportunidades

Influência crescente do Instituto Politécnico de Viseu na região/país
Número de Doutores a leccionar no curso tem vindo a aumentar, traduzindo-se na possibilidade de incremento de actividades de investigação
Procura crescente de novos públicos, nomeadamente maiores de 23
Reconhecimento do valor profissional e utilidade dos formandos pelas entidades cooperantes
Funcionamento anual do mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar, para prosseguimento do ciclo de estudos.
Plataformas de e-learning e inovação tecnológica em funcionamento

8.1.3. Opportunities

Growing influence of the Polytechnic Institute of Viseu in the region / country
Number of Doctors that teach in the course has increased, resulting in the possibility of increasing research activities
Growing demand for new target groups, including over 23
Professional recognition of the value and usefulness of trainees by cooperating entities
Master's degree in Food Quality and Technology allows studies continuity
E-learning platforms and technology innovation

8.1.4. Constrangimentos

Retracção do financiamento público
Multiplicidade de cursos paralelos na área alimentar vs nutrição
Desvalorização económica do trabalho dos licenciados
Restrição orçamental das famílias dos alunos
Limitações empresariais face à conjectura económica actual
Aumento dos encargos financeiros para a utilização de tecnologias inovadoras no ciclo de estudos
Alteração constante da legislação que tutela o ensino superior que desvia esforço e atenção, em detrimento da produção científica
Poder de influência dos institutos politécnicos menor que o das universidades

8.1.4. Threats

Multiplicity of parallel training courses for veterinary assistants
Absence of a representative organization for veterinary nurses
Economic depreciation of licensee work by employers
Poor employment stability for teaching staff
Difficulties inherent to the implementation of a young profession
Multiplicity of parallel courses in food vs. nutrition
Economic depreciation of the work of graduates
Business limitations due to the current economic scene
Retraction of public funding
Students' family budget constraint
Increased financial burdens associated with the use of innovative technologies in the course of study
Constant changes in legislation that supervises polytechnic institutes requires a deviation of effort and attention, in detriment of scientific production
Influencing power of polytechnic institutes more limited than that of universities

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

a. pleno funcionamento do Conselho para a Avaliação e Qualidade do IPV (CAQ), responsável pela definição da política e estratégia institucionais de avaliação e qualidade e pela coordenação do sistema interno de garantia da qualidade (sigq)
b. constituição de Comissões para AQ (ComAQ), às quais incumbe desenvolver e coordenar o processo de avaliação e acompanhar a implementação do sigq nas Unidades Orgânicas
c. um manual de GQ elaborado de acordo com os referenciais de qualidade da A3ES e da NP EN ISO 9001:2008

8.2.1. Strengths

a. fully function of the Council for Assessment and Quality (CAQ), responsible for the definition of the institutional assessment and quality policy and strategy and the coordination of the internal quality assurance system (iqas)
b. setting of Committees for AQ (ComAQ), responsible for developing and coordinating the assessment process and monitoring the implementation of iqas in the organizational teaching and research units
c. a quality assurance manual prepared in accordance with the A3ES and NP EN ISO 9001:2008 quality benchmarks

8.2.2. Pontos fracos

a. baixa aceitação do novo e complexo modelo institucional sustentado numa cultura de qualidade e de avaliação

8.2.2. Weaknesses

a. low acceptance of the complex new institutional model based in a quality and assessment culture

8.2.3. Oportunidades

a. possibilidade de participação de estudantes e de personalidades externas de reconhecido mérito na implementação do sigq
b. existência de mecanismos adequados de promoção da melhoria contínua do sigq
c. realização de ações de divulgação e de sensibilização sobre o sigq, a sua importância para a organização e sobre padrões de qualidade

8.2.3. Opportunities

a. possible participation of students and non-staff personality of recognized merit and prestige in the implementation of the iqas
b. existence of adequate mechanisms to promote continuous improvement of iqas
c. dissemination and awareness about the iqas, its importance and the pursued quality standards in the organization

8.2.4. Constrangimentos

a. implementação parcial do sigq
b. ausência de metas de longo prazo para os objetivos estratégicos

8.2.4. Threats

a. parcial establishment of the iqas
b. absence of long-term goals of the strategic objectives

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

Localização geográfica privilegiada no coração de Portugal, fácil acesso viário à cidade e aos serviços centrais da Instituição
Instalações adequadas à formação.
Laboratórios bem equipados para a análise de alimentos.
Laboratórios de microbiologia e informática com equipamento adequado e acessibilidade comprovada.
Forte ligação com empresas da região para funcionamento do estágio em contexto laboral.
Possibilidade dos estudantes poderem frequentar um Curso Livre de Inglês sem custos para os mesmos nas instalações da instituição.

8.3.1. Strengths

Geographic location in the heart of Portugal, with easy road access to the city and to the central offices of the Institution .
Adequate facilities for training.
Well-equipped laboratories for food analysis.
Microbiology laboratories and computer with proper equipment and accessibility.
Strong links with companies operating in the region in the final of the course.
Possibility of students can attend a free English Course at no cost to them at the premises of the institution.

8.3.2. Pontos fracos

Autofinanciamento praticamente inexistente.
Poucas parcerias com instituições públicas.
Pouca divulgação das potencialidades existentes à comunidade local e regional.
Dificuldades no acesso à internet e aos serviços informáticos, pelos estudantes.
Falta de um auditório para a realização de aulas teóricas para turmas grandes e eventos técnico-científicos.
Poucos espaços de trabalho/estudo para os docentes e alunos.
Inexistência de um local próprio de investigação que fomente a investigação científica.

8.3.2. Weaknesses

Self-financing practically doesnt exist
Few partnerships with public resources
Little dissemination of the existing conditionsl for local and regional community
Difficulties in access to internet and computer services for students
Lack of an auditorium for holding lectures to large classes and technical-scientific events
Few areas of work / study for teachers and students
Absence of a proper place for research that fosters scientific research

8.3.3. Oportunidades

Aumento da procura de serviços por parte da comunidade local, nas áreas da prestação de serviços, nomeadamente na análise de mel, honey, leites, azeites, vinhos, etc.
Incrementar sessões de divulgação, formação e realização de workshops.
Alargamento da oferta formativa.

8.3.3. Opportunities

Increaseing demand for services by local community in areas of service delivery, particularly in milk, olive oil and wine analysis.
Increase training and workshops.
Enlargement of the training offer.

8.3.4. Constrangimentos

Precariedade económica do País e menor disponibilidade financeira do Ensino Superior Politécnico – podem pôr em causa a manutenção de instalações e equipamentos
Orçamento limitado para aquisição de material/infra-estruturas
Menor disponibilidade financeira para investigação com conseqüente redução do nº. de parceiros envolvidos

8.3.4. Threats

Precariousness of the current national economic situation and lower financial availability of Polytechnic institutions - may jeopardize the maintenance of facilities and equipment
Limited budget for purchasing equipment / infrastructures
Lower availability of funds for research with consequent reduction paragraph. partners involved.
Reduced availability of funds for research with a consequent reduction in the number of partners involved

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

Ciclo de estudos com corpo docente próprio, qualificado na área em causa e adequado em número
Apreciação global do corpo docente muito elevada, reconhecida pelos estudantes
Informalidade das relações docente/estudante
Nº. considerável de docentes com o grau de Doutor
Elevada participação em congressos nacionais e internacionais, com divulgação do trabalho realizado pelo corpo docente do curso
Actuais presidentes da ESAV, do CTC e do CP integram o corpo docente do ciclo de estudos

8.4.1. Strengths

Study cycle with a proper and qualified teaching staff, in adequate number
Overall appreciation of teaching staff is very high, recognized by the students
Informal relations teacher/student, evidenced by 92.1% of students surveyed
High participation in national and international conferences, promoting the scientific work of teaching staff
Current presidents of ESAV, Technical-Scientific and Pedagogic Councils belongs to the teaching staff of this study cycle

8.4.2. Pontos fracos

Nº de horas letivas dos docentes é elevada, não permitindo o tempo desejado para a investigação e publicação
Sobrecarga dos docentes com procedimentos administrativos e burocráticos
Falta de pessoal não docente qualificado adstrito ao ciclo de estudos
Falta de pessoal não docente menos qualificado para as tarefas básicas da componente prática do ciclo de estudos

8.4.2. Weaknesses

Number of teaching hours per teacher is high, not allowing the required time to research and publication
Overload teachers with administrative and bureaucratic procedures
Lack of qualified non-teaching staff attached to the course
Lack of non-teaching staff less qualified for the basic tasks of the practical component of the cycle

8.4.3. Oportunidades

Abertura permanente dos docentes à mudança e à inovação
Corpo docente motivado
Previsibilidade de conclusão de doutoramentos num curto prazo de um ano (3 docentes).
Número de publicações em crescente
Qualificação profissional de pessoal não docente

8.4.3. Opportunities

Permanent opening spirit to change and innovation
Motivated faculty
Predictability of PhD completion in a short period of one year (3 teachers)
Growing number of publications, through the doctorates and research projects
Professional qualification of non-teaching staff.

8.4.4. Constrangimentos

Diminuição dos recursos públicos
Primeiros centros de investigação do Ensino Politécnico só recentemente criados
Falta de tempo para a investigação, pela existência de muitas UCs diferentes a serem lecionadas pelos docentes

8.4.4. Threats

Public resources are diminishing
Research centers in polytechnic only recently have been created
Lack of time for research, because of the existence of many different CUs to be taught by teachers

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

Elevada preparação técnica, científica e ética para integração no mercado de trabalho

8.5.1. Strengths

*High technical training, scientific and ethical standards for labor market integration***8.5.2. Pontos fracos**

Inexistência de oportunidade de continuarem a sua formação (2º ciclo) devido às dificuldades financeiras dos estudantes e da sua família
Dificuldade de acesso ao Programa Erasmus para frequência de semestres curriculares
Falta de bases científicas e conhecimento em disciplinas nucleares e grande disparidade em termos de preparação inicial
Grande dificuldade na realização de trabalhos em inglês
Pouco espírito de sacrifício na procura do primeiro emprego

8.5.2. Weaknesses

Lack of opportunity to continue their education (2nd cycle) due to financial difficulties of students and their families
Difficulty in accessing frequency of Erasmus curricular semesters
Lack of scientific knowledge in central subjects and great disparity in initial preparation
Great difficulty in carrying out work in English
Reduced spirit of sacrifice in seeking their first job

8.5.3. Oportunidades

Grande número de possíveis saídas profissionais
Estudantes empreendedores, com elevada capacidade para integrar projectos de investigação
Procura frequente de estagiários do ciclo de estudos por parte das entidades empregadoras
Aumento potencial da procura por estudantes maiores de 23 anos

8.5.3. Opportunities

Enterprising students with high capacity to integrate research projects
Frequent request of trainees of the study cycle, by employers
Established contact with former students already in the labor market
Potential increase in course demand by students over 23 years

8.5.4. Constrangimentos

Menor capacidade financeira das famílias para suportar as despesas inerentes ao ciclo de estudos
Cortes orçamentais com reflexos negativos, ao nível da manutenção da qualidade da componente prática do ciclo de estudos
Restrições ao acesso de bolsas de estudo
Cancelamento dos estágios profissionais na área alimentar
Diminuição de oportunidades de emprego face às limitações económicas actuais do país
Incapacidade de autonomia e imposição na restante vida académica
Redução dos quadros de pessoal das empresas empregadoras

8.5.4. Threats

Less financial capability of families to bear the expenses inherent to the study cycle
Cutbacks with negative consequences in terms of maintaining the quality of the practical component of the course
Restrictions on access to scholarships
Cancellation of professional internships in the food area
Reduction of employment opportunities due to the limitation of the country's present economic status
Reduction of staffing by employers

8.6. Processos**8.6.1. Pontos fortes**

Coerência interdisciplinar atestada por 100% dos estudantes inquiridos
Utilização de métodos de avaliação contínua que estimulam o estudante para o estudo ao longo do semestre
Elevada aplicação de métodos de ensino em contexto de aplicação real e realização de diversas visitas de estudo
Aprendizagem baseada na resolução de problemas, recorrendo a técnicas de simulação, que incentivam a análise, espírito crítico e tomada de decisões
Estímulo à iniciação à investigação científica, incentivando a realização de trabalhos de pesquisa, muitas vezes seguidos de apresentação em reuniões científicas da área ou publicação em revistas de especialidade
Compatibilidade entre a exigência e a formação recebida (96%)

8.6.1. Strengths

Interdisciplinary coherence attested by 100% of the students surveyed
Use of continuous assessment methods that encourage students to study throughout the semester
High application of teaching methods in the context of real application and performance of several visits of study
learningsimulation techniques that encourage analysis, critical thinking and decision making
Stimulus for initiation of scientific research, encouraging the achievement of research, many times followed by presentation at scientific meetings or publication in the area of specialty magazines
Compatibility between the incoming and training requirement (96%)

8.6.2. Pontos fracos

Dificuldades no acesso à Internet que facilitem o acesso ao e-learning
Falta de espaço para trabalhos de investigação científica em horário laboral

8.6.2. Weaknesses

Difficulties in the internet access that facilitates e-learning
Lack of space for scientific research during working hours

8.6.3. Oportunidades

Boa capacidade pedagógica dos docentes
Proporcionar formação avançada e complementar aos estudantes e licenciados na área do ciclo de estudos
Desenvolvimento de metodologias de apoio ao ensino com recurso às tecnologias de informação e comunicação
Potenciar a integração e mobilidade de estudantes do ciclo de estudos em congéneres estrangeiras
Integração dos alunos em publicações científicas dos docentes
Ensino constantemente adaptado às necessidades do mercado

8.6.3. Opportunities

8.6.3. Opportunities

Good pedagogical skills of teachers
Provide advanced and complement training to students and graduates in the area of study
Development of methodologies to support teaching using the technologies of information and communication
Enhance the integration and mobility of students in the cycle of studies in foreign counterparts
Teaching constantly adapted to market needs

8.6.4. Constrangimentos

Resistência dos alunos à consulta bibliográfica de fontes fidedignas na realização dos trabalhos.
Existência duma percentagem significativa de alunos trabalhadores estudantes que provocam um impacto negativo sobre a eficiência formativa, aumentando o número de anos necessário para concluir o curso
Possibilidade de aumento da taxa de abandono, consequência da actual situação económica das famílias portuguesas

8.6.4. Threats

Student resistance to research in reliable bibliographic sources
Existence of a significant proportion of working students who have a negative impact on the formative efficiency, increasing the number of years required to complete the degree
Possibility of increase in the rate of abandonment as a consequence of the current economic situation of portuguese families

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Elevada preparação técnica dos licenciados, culminando em elevada procura por parte das entidades empregadoras
Profissão com mercado de trabalho na região

8.7.1. Strengths

High technical preparation of licensees, culminating in high demand by employers
Profession with labor market in the region

8.7.2. Pontos fracos

Curso com baixo índice de entradas de momento, em todo o país, inclusivé nas universidades

Entrada de alguns estudantes finalistas no mercado de trabalho sem concluírem o estágio final de curso, conduzindo a um aumento do número de anos para concluir o ciclo de estudos, não sendo contabilizados para as taxas de empregabilidade

8.7.2. Weaknesses

*Profession with labor market in the region
Course with low inputs in the moment, including in universities*

8.7.3. Oportunidades

*Enquadramento do Engenheiro Alimentar em equipas multidisciplinares, no âmbito da implementação da segurança e qualidade alimentar
Criação de empresas de prestação de serviços e de ensino, na área alimentar
Importância para o país de aumentar a produção alimentar, para consumo interno e para exportação*

8.7.3. Opportunities

*Framework of Food Engineer in multidisciplinary teams in the implementation of food safety and quality
Business potential creation service and teaching, in the food science
Importance for the country in order to increase food production for domestic consumption and for exportations*

8.7.4. Constrangimentos

*Opção atual dos estudantes por cursos pertencentes à área da Nutrição
Escolha das universidades, em detrimento dos politécnicos
Falta de interesse dos jovens por cursos com ligação à agricultura
Possibilidade da não adaptação dos alunos que ingressam no Ensino Superior, via Concurso para Maiores de 23 anos, podendo conduzir ao abandono escolar*

8.7.4. Threats

*Current choice for courses belonging mainly to the area of Nutrition
Choice of universities, in detriment of polytechnics
Lack of interest of young people in agriculture courses
Possibility of non-adaptation of the students who enter higher education via Contest Over 23 years, leading to school dropout*

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

*Escassez de pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos exigindo elevado esforço burocrático aos docentes
Carga horária de docentes elevada*

9.1.1. Weaknesses

*Shortage of administrative staff assigned to the requiring high bureaucratic effort by teachers
High workload of teachers*

9.1.2. Proposta de melhoria

Apresentação de propostas à direcção da instituição a solicitar maior afectação do pessoal não docente às tarefas burocráticas relacionadas com o ciclo de estudos.

9.1.2. Improvement proposal

Proposals to the Directive Council to seek higher allocation of non-teaching staff to bureaucratic tasks related to the degree.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

Um ano

9.1.3. Implementation time

One year

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)*Média***9.1.4. Priority (High, Medium, Low)***Medium***9.1.5. Indicador de implementação***Aumento do nº funcionários recrutados para as funções burocráticas e administrativas do ciclo de estudos***9.1.5. Implementation marker***Increase of staff recruited for bureaucratic and administrative functions of the course***9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.**

9.2.1. Debilidades*a. desconhecimento generalizado relativamente ao processo e consequências da implementação do novo modelo institucional sustentado numa cultura de qualidade e avaliação**b. inexistência de dados globais que permitam verificar a eficácia do sistema interno de garantia da qualidade***9.2.1. Weaknesses***a. general misconception about the procedure and consequences of the implementation of the new institutional model based in quality and assessment culture**b. lack of global data to verify the efficiency of the internal quality assurance system***9.2.2. Proposta de melhoria***a.1 fomentar a participação de estudantes e de personalidades externas de reconhecido mérito na implementação do sigq**a.2 realizar ações de divulgação e de sensibilização sobre o novo modelo institucional sustentado numa cultura de qualidade e de avaliação**b.1 realizar, em intervalos planeados, auditorias internas e as respetivas atividades de seguimento**b.2 estabelecer metas de longo prazo para os objetivos estratégicos do sigq***9.2.2. Improvement proposal***a.1 promote the participation of students and non-staff personality of recognized merit and prestige in the implementation of the iqas**a.2 disseminate information and raise awareness on the potential of the complex new institutional model based in a quality and assessment culture**b.1 conduct internal audits at planned intervals and the adequate follow-up activities**b.2 set long-term goals for the strategic objectives of the iqas***9.2.3. Tempo de implementação da medida***a.1 1 ano**a.2 6 meses**b.1 1 ano (renovada anualmente)**b.2 6 meses***9.2.3. Improvement proposal***a.1 1 year**a.2 6 meses**b.1 1 year (renewed every year)**b.2 6 months***9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***a.1 alta**a.2 alta**b.1 baixa**b.2 média***9.2.4. Priority (High, Medium, Low)***a.1 high**a.2 high*

- b.1 low*
- b.2 medium*

9.2.5. Indicador de implementação

a.1 taxa reuniões realizadas com participação de estudantes e personalidades externas de reconhecido mérito (meta≥50.00%)

x=número de reuniões realizadas com participação de estudantes/personalidades externas de reconhecido mérito
y=número de reuniões realizadas

a.2 taxa de ações de divulgação/sensibilização realizadas (meta≥75.00%)

x=número de ações de divulgação/sensibilização realizadas dentro prazo estabelecido
y=número de ações de divulgação/sensibilização previstas

b.1.1 taxa de cumprimento do programa de auditorias (meta≥80.00%)

x=número de auditorias realizadas dentro prazo estabelecido
y=número de auditorias previstas

b.1.2 taxa melhorias implementadas (meta≥90.00%)

x=número melhorias implementadas dentro prazo estabelecido
y=número melhorias previstas

b.2 taxa de objetivos estratégicos com meta de longo prazo estabelecida (meta≥75.00%)

x=número de objetivos estratégicos definidos com meta longo prazo estabelecida
y=número de objetivos estratégicos definidos

9.2.5. Implementation marker

a.1 rate of meetings, held with the participation of students and non-staff personality of recognized merit and prestige (target≥50.00%)

x=number of meetings held, within the deadline, with the participation of students and non-staff personality of recognized merit and prestige
y=number estimated meetings

a.2 dissemination and training activities rate (target≥75.00%)

x=number dissemination and training activities held within the deadline
y=number predicted dissemination and training activities

b.1.1 fulfillment rate of the audit programme (target≥80.00%)

x=number internal audits carried out within the deadline
y=number estimated internal audits

b.1.2 implementation rate of audit recommendations (target≥80.00%)

x=number audit recommendations implemented within the deadline
y=number audit recommendations

b.2 definition rate of long-term goals for the strategic objectives (target≥75.00%)

x=number strategic objectives with long-term goals set
y=number strategic objectives

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

- 1. Autofinanciamento muito limitado*
- 2. Poucas parcerias com instituições públicas*
- 3. Pouca divulgação das potencialidades existentes à comunidade local e regional*
- 4. Dificuldades no acesso à internet*
- 5. Falta de um auditório para a realização de eventos técnico-científicos*

9.3.1. Weaknesses

- 1. Very limited self-financing*
- 2. Few partnerships with public entities*
- 3. Reduced disclosure of the potential to the local and regional community*
- 4. Reduced access to internet and informatics services*
- 5. Lack of an auditorium for technical and scientific events*

9.3.2. Proposta de melhoria

- 1. Alargamento da prestação de serviços à comunidade civil com conseqüente melhoria do autofinanciamento, caso seja garantida e melhorada a política de incentivos com retorno para a área científica/curso e incremento na participação em projectos financiados*
- 2. Alargamento das parcerias com outras instituições públicas, designadamente Câmaras Municipais do Distrito e Cooperativas*
- 3. Incremento da divulgação das potencialidades à comunidade civil (escolas, comunicação social, panfletos, eventos, etc.)*

4. *Aumento da velocidade de acesso à Internet – em fase de implementação*
5. *Debilidade dependente do financiamento do Instituto Politécnico, programas de financiamento e distribuição de verbas*

9.3.2. Improvement proposal

1. *Extension of Services to the civil community with consequent improvement of self-financing, if secured and improved policy incentives to the food area and increased participation in funded projects*
2. *Expanding partnerships with other public institutions, including the District Municipal Councils and Cooperatives*
3. *Increased revelation of potential civil community (schools, media, flyers, events, etc.).*
4. *Increased speed Internet access - under implementation*
5. *Weakness dependent of the Polytechnic Institute, funding programs and distribution of funds*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

1. *1 ano*
2. *2 anos*
3. *1 a 2 anos*
4. *Em implementação*
5. *Tempo desconhecido, dependente da programação de financiamento do Instituto Politécnico, dos programas de financiamento e de distribuição de verbas*

9.3.3. Implementation time

1. *1 year*
2. *2 years*
3. *1 -2 years*
4. *In implementation*
5. *Unknown time, dependent on financial programs of Polytechnic Institute, support programs and distribution of financial means*

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Alta*
2. *Média*
3. *Alta*
4. *Alta*
5. *Média*

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *High*
2. *Medium*
3. *High*
4. *High*
5. *Medium*

9.3.5. Indicador de implementação

1. *% prestações efectuadas, tendo em conta o nº. inicialmente previsto (nº. de prestações efectuadas/nº. prestações previstas) x 100; Meta: 100%*
2. *% protocolos, tendo em conta o nº. inicialmente previsto (nº. de protocolos realizados/nº. protocolos previstos) x 100; Meta: 100%*
3. *% acções de divulgação, tendo em conta o nº. inicialmente previsto (nº. de acções efectuadas/nº. acções previstas) x 100; Meta: 100%*
4. *Acesso à internet sem limitações*
5. *Existência de auditório, vestiários e restantes infra-estruturas*

9.3.5. Implementation marker

1. *% payments made, considering the no. originally planned (no. of benefits made/no. of benefits provided) x 100; Goal: 100%*
2. *% protocols, considering the no. originally planned (no. of protocols made/no. of protocols provided) x 100; Goal: 100%*
3. *% disclosures, considering the no. originally planned (no. of actions made/ no. of actions provided) x 100; Goal: 100%*
4. *Internet access without restrictions*
5. *Existence of an auditorium, locker rooms and other infrastructures*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

1. *Alguns docentes ainda estão a terminar o doutoramento (3 docentes)*
2. *Sobrecarga dos docentes com procedimentos administrativos/burocráticos*
3. *Avaliação de docentes ainda em fase de implementação*
4. *Falta de pessoal não docente qualificado adstrito ao ciclo de estudos*
5. *Falta de pessoal não docente para as tarefas básicas da componente prática do curso*

9.4.1. Weaknesses

1. *Some teachers are still completing their PhD (3 teachers)*
2. *Teachers with bureaucratic / administrative procedures*
3. *Evaluating of teachers still in the implementation phase*
4. *Lack of qualified non-teaching staff attached to the course*
5. *Lack of non-teaching staff for the basic tasks of the practical component of the course*

9.4.2. Proposta de melhoria

1. *Conclusão dos doutoramentos/provas para obtenção do grau de especialista o mais rapidamente possível*
3. *Implementação do processo de avaliação a todos os docentes*
- 2 e 4. *Apresentação de propostas da entidade competente da instituição a solicitar a transferência de pessoal não docente (2) para apoio a este ciclo de estudos.*

9.4.2. Improvement proposal

1. *Conclusion of PhD / evidence for the degree of specialist as soon as possible*
3. *Implementation of the evaluation process for all teachers*
- 2 and 4. *Proposals from the competent authority of the institution to request the transfer of non-teaching staff (2) to support this course of study*

9.4.3. Tempo de implementação da medida

1. *Máximo 1 ano*
- 2 e 4: *1/2 anos*
3. *1 ano*

9.4.3. Implementation time

1. *1 year maximum*
- 2 and 4: *1 to 2 years*
3. *1 year*

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Alta*
- 2 e 4: *Média*
3. *Alta*

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *High*
- 2 and 4: *Medium*
3. *High*

9.4.5. Indicador de implementação

1. *3 doutoramentos concluídos até ao fim de 2013*
3. *% dos docentes avaliados (n.º de docentes avaliados/n.º total de docentes) x100; Meta: 100%*
- 2 e 4. *funcionários transferidos para o ciclo de estudos, tendo em conta o n.º inicialmente previsto (n.º de funcionários transferidos /n.º de funcionários previstos)x100*

9.4.5. Implementation marker

1. *3 PhDs completed by the end of 2013*
3. *% of teachers evaluated (. No. of teachers evaluated / total number of teachers) x100; Target: 100%*
- 2 and 4. *employees transferred to the course of study, originally planned (no.transferred employees / number of employees expected) x100*

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

- 1. Dificuldade de acesso ao Programa Erasmus para frequência de semestres curriculares*
- 2. Falta de bases científicas e conhecimento em disciplinas nucleares e grande disparidade em termos de preparação inicial*
- 3. Grande dificuldade na realização de trabalhos em inglês*
- 4. Pouco espírito de sacrifício na procura do primeiro emprego*

9.5.1. Weaknesses

- 1. Difficulty of access to Erasmus for frequency of curricular semesters*
- 2. Lack of scientific knowledge in central subjects and great disparity in initial preparation*
- 3. Great difficulty in carrying out work in English*
- 4. Lack of compliance spirit in seeking their first job*

9.5.2. Proposta de melhoria

- 1. Aumentar o nº de vagas com vista à frequência de semestres curriculares, ao abrigo do programa ERASMUS*
- 2. Diagnosticar as limitações reais dos estudantes no início do ciclo de estudos*
- 3. Solicitar à entidade competente a implementação de cursos de inglês extracurriculares para estudantes*
- 4. Acção de sensibilização aos estudantes do 3º ano antes do início do período de estágio, onde são retransmitidos os objectivos do curso e do estágio, bem como aconselhamento de ética profissional aos estudantes finalistas*

9.5.2. Improvement proposal

- 1. Establishment of bilateral agreements for the frequency of semesters increasing the number of vacancies, under the ERASMUS program*
- 2. Diagnose the real limitations of the students at the beginning of the course*
- 3. Request to the responsible authority for implementation of extracurricular English courses for students*
- 4. Awareness meetings with 3rd year students before the start of the training period, with retransmission the degree and training objectives, as well as professional ethics advising*

9.5.3. Tempo de implementação da medida

- 1. 1 ano*
- 2. 1 ano*
- 3. 2 anos*
- 4. 1 ano*

9.5.3. Implementation time

- 1. 1 year*
- 2. 1 year*
- 3. 2 years*
- 4. 1 year*

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1. Alta*
- 2. Alta*
- 3. Média*
- 4. Alta*

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1. High*
- 2. High*
- 3. Medium*
- 4. High*

9.5.5. Indicador de implementação

- 1. % protocolos, tendo em conta o nº. inicialmente previsto (nº. de protocolos celebrados/nº. protocolos previstos)x100; Meta: 100%*
- 2. % de testes diagnósticos realizados (nº de testes realizados/nº de alunos inscritos no 1º ano, pela primeira vez)x100; Meta: 100%*
- 3. % dos estudantes que frequentam o curso extracurricular de inglês (nº. de estudantes que frequentam os cursos de inglês/nº. de alunos inscritos no ciclo de estudos); Meta: 20%*
- 4. % de estudantes que comparecem à acção de sensibilização (nº de alunos do 3º ano presentes na acção/nº de alunos inscritos no estágio final de curso, pela primeira vez)x100; Meta: 100%*

9.5.5. Implementation marker

1. % protocols, considering the no. originally planned (no. of protocols made/no. protocols provided) x 100; Goal: 100%
2. % of diagnostic tests (no. of test/no. of students enrolled in 1st year for the first time)x100; Goal: 100%
3. % of students attending the extracurricular English Course (no. of students attending English courses/no. of students enrolled in the cycle of studies); Goal: 20%
4. % of students who attend to the awareness campaign (no. of students in 3rd year present in the action /no. of students enrolled in the final training of the course, for the first time)x100; Goal: 100%

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

1. Existência da matemática e físico-química como prova de ingresso ao curso de Engenharia Alimentar limita o nº de alunos com acesso ao curso.
2. Dificuldades no acesso à Internet que facilitem o acesso ao e-learning
3. Menor disponibilidade para atendimento aos alunos, para além dos períodos lectivos e de atendimento, por parte de alguns docentes que se encontram em formação noutras instituições de ensino superior

9.6.1. Weaknesses

1. Mathematics and physical- chemistry as proof of admission to the course in Food Technology limits the number of students with access to the course.
2. Difficulties in the internet access that facilitates e-learning
3. Some teachers less available to attend students, out of teaching periods and attendance, by some teachers, motivated by the need to stay out, in other higher education institutions, where derive their work to obtain the degrees of PhD

9.6.2. Proposta de melhoria

1. Possibilidade de alteração das provas de acesso aos cursos de Engenharia
2. Aumento da velocidade de acesso à banda larga da Internet – em fase de implementação
3. Conclusão dos doutoramentos no prazo previsto

9.6.2. Improvement proposal

1. Change the exams to access to engineering courses
2. Increase of the speed of access to broadband Internet - under implementation
3. Completion of PhD within the prescribed period

9.6.3. Tempo de implementação da medida

1. 1 ano
2. Em implementação
3. 1 ano

9.6.3. Implementation time

1. 1 year
2. In implementation
3. 1 year

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. Alta
2. Alta
3. Alta

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

1. High
2. High
3. High

9.6.5. Indicador de implementação

1. Mudança das provas de acesso ao curso (dependente de entidades externas)
2. Acesso à internet sem limitações
3. Conclusão de 3 doutoramentos até 2014.

9.6.5. Implementation marker

- 1. Change of the exams to access to the course (dependent on external entities)*
- 2. Wireless Internet access without limitations*
- 3. Conclusion of 3 PhD's by 2014.*

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

- 1. Provas de admissão de matemática e Físico-química*
- 2. Divulgar melhor a empregabilidade do curso*
- 3. Entrada de alguns estudantes finalistas no mercado de trabalho sem concluírem o estágio final de curso, conduzindo a um aumento do número de anos para concluir o ciclo de estudos, não sendo contabilizados para as taxas de empregabilidade*

9.7.1. Weaknesses

- 1. Exams of math and physical and chemistry for admission*
- 2. Better promotion of the employability of the course*
- 3. Entry of some graduate students in the labour market without completing the final training of the course, leading to an increase in the number of years to complete the cycle of studies, not being accounted for employability rates*

9.7.2. Proposta de melhoria

- 1. Tentar alterar as provas de ingresso*
- 2. Aumentar as ações de divulgação do curso de Engenharia Alimentar junto das escolas locais*
- 3. Acção de sensibilização aos estudantes do 3º ano antes do início do período de estágio, com reforço da importância de aceder ao mercado de trabalho com a totalidade das mais-valias do plano curricular, designadamente das que se obtém mediante a elaboração do relatório do estágio e sua apresentação oral*

9.7.2. Improvement proposal

- 1. Try to change the entry exams*
- 2. Increase the actions of dissemination of Food Technology course in local schools*
- 3. Awareness to students in the 3rd year before the start of the final training period, strengthening the importance of access to the labour market with all the gains of the curriculum, especially of that comes through the final thesis and oral presentation*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

- 1. 1 ano*
- 2. 1 ano*
- 3. 1 ano*

9.7.3. Implementation time

- 1. 1 year*
- 2. 1 year*
- 3. 1 year*

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1. Alta*
- 2. Alta*
- 3. Alta*

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1. High*
- 2. High*
- 3. High*

9.7.5. Indicador de implementação

- 1. Mudança das provas de ingresso no curso*
- 2. % ações de divulgação, tendo em conta o n.º. inicialmente previsto (n.º. de ações efectuadas/n.º. ações previstas)x100; Meta: 100%*
- 3. % de estudantes que concluem o estágio final de curso (n.º de alunos do 3º ano estudantes que concluem o estágio final de curso/n.º de alunos inscritos no estágio final de curso)x100; Meta: 100%*

9.7.5. Implementation marker

1. *Differents exams for accessing the course*
2. *% disclosure actions, considering the no. originally planned (no. disclosure actions incurred/no. disclosure actions provided)x100; Goal: 100%*
3. *% of students who complete the final training of the course (no. of 3rd year students who complete the final training of the course/no of students enrolled in the final training of the course)x100; Goal: 100%*

10. Proposta de reestruturação curricular**10.1. Alterações à estrutura curricular**

10.1. Alterações à estrutura curricular**10.1.1. Síntese das alterações pretendidas***<sem resposta>***10.1.1. Synthesis of the intended changes***<no answer>***10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida****Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Alimentar***10.1.2.1. study programme:***Food Engineering***10.1.2.2. Grau:***Licenciado***10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

| Área Científica / Scientific Area (0 Items) | Sigla / Acronym | ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS | ECTS Optativos / Optional ECTS* |
|--|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|
| | | 0 | 0 |

*<sem resposta>***10.2. Novo plano de estudos**

Mapa XII – Novo plano de estudos**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Alimentar*

10.2.1. Study programme:*Food Engineering***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***<sem resposta>***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***<no answer>***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items) | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
|--|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|

*<sem resposta>***10.3. Fichas curriculares dos docentes****Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***<sem resposta>***10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***10.3.4. Categoria:***<sem resposta>***10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***<sem resposta>***10.3.6. Ficha curricular de docente:***<sem resposta>***10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)****Mapa XIV****10.4.1.1. Unidade curricular:***<sem resposta>*

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>