

NCE/12/00871 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Instituto Politécnico De Bragança

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

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

Escola Superior Agrária De Bragança

A3. Designação do ciclo de estudos:

Qualidade e Segurança Alimentar

A3. Study cycle name:

Food Quality and Safety

A4. Grau:

Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Indústrias Alimentares

A5. Main scientific area of the study cycle:

Food industries

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

541

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

520

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

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

120

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

4 semestres

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

4 Semesters

A9. Número de vagas proposto:

25

A10. Condições de acesso e ingresso:

Não aplicável

A10. Entry Requirements:

Not applicable

Pergunta A11

Pergunta A11

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

Não

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

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches options, profiles, major/minor, or other forms of organization of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Ramos/Opções/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I - Tronco comum

A12.1. Ciclo de Estudos:

Qualidade e Segurança Alimentar

A12.1. Study Cycle:

Food Quality and Safety

A12.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
-----------------------------------	-----------------	------------------------------------	----------------------------------

Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics	MAE	6	0
Biologia e Bioquímica / Biology and Biochemistry	BIB	6	0
Engenharias e Técnicas Afins / Engineering and Similar Techniques	ETA	12	0
Indústrias Alimentares / Food industries	INA	96	0
(4 Items)		120	0

Perguntas A13 e A14

A13. Regime de funcionamento:

Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

-

A13.1. If other, specify:

-

A14. Observações:

A proposta de Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar que se apresenta constitui uma reestruturação do atual plano de estudos, com igual designação, e que se encontra em funcionamento desde o ano letivo de 2006/2007. O ciclo de estudos é constituído por quatro semestres. No primeiro ano de estudos (dois primeiros semestres) oferecem-se aos estudantes 11 unidades curriculares, nove com 6 ECTS e duas com 3 ECTS. No segundo ano do plano de estudos, os estudantes terão uma unidade curricular de seminário com 12 ECTS que funcionará no primeiro semestre, estando os restantes 48 ECTS atribuídos à dissertação, trabalho de projeto ou estágio profissional.

A reestruturação que se apresenta é justificada pela experiência adquirida durante as seis edições de funcionamento do Mestrado, das quais cinco na ESA-IPB e uma no Instituto Superior Politécnico de São Tomé e Príncipe, que impõem alguns acertos ao nível das matérias ministradas, bem como a necessidade de aumentar o tempo destinado à dissertação, trabalho de projeto ou estágio profissional. Por outro lado a forte internacionalização que está em curso no IPB, do qual a edição deste Mestrado em São Tomé e Príncipe é um bom exemplo, e a apetência crescente que os estudantes têm para a realização da dissertação, trabalho de projeto ou estágio profissional no estrangeiro, ao abrigo dos programas de mobilidade (Erasmus e mobilidade com o Brasil) reforçam a necessidade de reestruturação.

Neste processo de reestruturação do ciclo de estudos, foram ouvidos docentes e alunos, através da auscultação dos órgãos da instituição onde estão representados. Deve também referir-se que o mestrado proposto segue as normas regulamentares dos mestrados do Instituto Politécnico de Bragança, no que diz respeito à estrutura curricular, condições de ingresso, critérios de seleção, propinas, regras de funcionamento, etc. (<http://esa.ipb.pt/imagens/pdf/MESTRADOS.pdf>).

A14. Observations:

The presented proposal of the Master in Sciences in Food Quality and Safety, is a restructuring of the actual curricular plane, with equal designation, and is currently functioning since the beginning of 2006/2007. The curricular plane is composed by four semesters. During the first year of studies (the two first semesters) are offered to the students 11 curricular units, nine of them with 6 ECTS and the other two with 3 ECTS. In the second year of studies, the students will have a seminar with 12 ECTS that will be held during the first semester, being the remaining 48 ECTS attributed to the Thesis/Project/Training Program. The restructuring that is presented is justified by the experience acquired during the first six editions that the Master occurred, from which five of them were held in ESA-IPB and the other one in the Higher Polytechnic Institute of São Tomé e Príncipe, which require some adjustments at the level of administered matters, as well as the need to increase the time dedicated to the Thesis/Project/Training Program. By other hand the strong internationalization that is occurring in the IPB, from which the edition held in São Tomé e Príncipe is a good example, and the increasing interest that the students reveal to the realization of the Thesis/Project/Training Program in foreign countries, held in mobility programs (Erasmus and mobility programs with Brazil) reinforce the need for restructuring.

In this cycle of studies restructuring process, were heard teachers and students, by the sounding organs of the institution where they are represented. Should also be referred that the Master degree proposed follows the regulations of the Master degrees of the Polytechnic Institute of Bragança, in what concerns to the curricular structure, admission conditions, selection criteria, tuition, functioning rules, etc.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Técnico-Científico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico-Científico

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

[1.1.2._QSA CTC.pdf](#)

Mapa II - Conselho Pedagógico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico

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

[1.1.2._QSA CP.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

José Alberto Cardoso Pereira

2. Plano de estudos

Mapa III - Tronco comum - 1º Ano/1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Qualidade e Segurança Alimentar

2.1. Study Cycle:

Food Quality and Safety

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1º Year / 1º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Delineamento Experimental e Análise Multivariada / Experimental design and Multivariate Analysis	MAE	Semestral / semester	162	60TP, 4 OT	6	Obrigatória
Análise e Controlo de Perigos Químicos / Analysis and control of chemical hazards	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória
Análise e Controlo de Perigos Biológicos / Analysis and Control of Biological Hazards	BIB	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória
Técnicas Analíticas Avançadas / Advanced Analytical Techniques	ETA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória
Boas Práticas no Sector Agro-Alimentar / Good Practices in Food Industry	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória
(5 Items)						

Mapa III - Tronco comum - 1º Ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Qualidade e Segurança Alimentar

2.1. Study Cycle:

Food Quality and Safety

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1º Year / 2º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Autenticidade e Certificação de Produtos Alimentares / Food authenticity and certification schemes	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória
Gestão de Segurança Alimentar e Saúde Pública / Management of Food Security and Public Health	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória

Segurança e Rastreabilidade / Traceability and Safety	ETA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Obrigatória
Análise Sensorial / Sensory Analysis	INA	Semestral / semester	81	30 TP, 2 OT	3	Obrigatória
Legislação e Licenciamento de Indústrias Agro-Alimentares / Legislation and licensing of agro-food activities.	INA	Semestral / semester	81	30 TP, 2 OT	3	Obrigatória
Desenvolvimento de Produtos e Inovação / Product Development and Innovation	INA	Semestral / semester	162	15 T, 45 PL, 4 OT	6	Obrigatória
(6 Items)						

Mapa III - Tronco comum - 2º Ano/1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Qualidade e Segurança Alimentar

2.1. Study Cycle:

Food Quality and Safety

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2º Year / 1º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário / seminar	INA	Semestral / semester	324	2 S, 30 OT	12	Obrigatório
Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Dissertation, Project, Training	INA	Anual / Annual	486	4 S; 20 OT	18	Obrigatório
(2 Items)						

Mapa III - Tronco comum - 2º Ano/2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Qualidade e Segurança Alimentar

2.1. Study Cycle:

Food Quality and Safety

2.2. Grau:
Mestre

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

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

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano/2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2º Year / 2º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan						
Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Dissertation, Project, Training (1 Item)	INA	Anual / Annual	810	4 S; 40 OT	30	Obrigatória

3. Descrição e fundamentação dos objectivos

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos:

O curso de mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar está orientado para conferir uma formação técnica e científica especializada na área da qualidade e segurança alimentar, visando formar mestres com capacidade para intervir ao longo da cadeia alimentar, desde o sector da produção/transformação e de distribuição até ao consumidor final. Assim, pretende-se dotar os estudantes de ferramentas que permitam proceder à avaliação e controlo de perigos biológicos e químicos desde as matérias-primas ao produto final; assegurem a qualidade, autenticidade e rastreabilidade durante a produção e distribuição de géneros alimentícios; facultem conhecimentos para a implementação de sistemas de gestão de qualidade e de segurança alimentar bem como dos seus pré-requisitos; dotem os estudantes de ferramentas capazes de intervir ao nível de desenvolvimento de produtos de elevada qualidade e segurança, procedendo ao controlo dos diferentes aspetos microbiológicos, físico-químicos e sensoriais.

3.1.1. Study cycle's generic objectives:

The Master Degree in Food Quality and Safety is oriented to confer a technical and scientific specialized formation in the area of quality and food safety, seeking to form masters with the capacity to intervene during the entire food chain, from the production/transformation and distribution sector to the final consumer. Therefore, it is intended to instruct the students with tools that: allow them to proceed to the assessment and control of biological and chemical hazards from the raw materials to the final product; ensure the quality, authenticity and traceability of food products during their production and distribution; provide knowledge for the implementation of quality and food safety management systems as well as for their prerequisites; provide to the students tools able to intervene at the level of development of products of high quality, proceeding to the control of different microbiological, physic-chemical and sensory aspects.

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

O Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar pretende qualificar profissionais com a capacidade de identificar problemas, e compreender, descrever e intervir ao nível dos diversos sectores da produção de alimentos de qualidade, desde a produção ao consumidor. O profissional formado em Qualidade e

Segurança Alimentar terá capacidade para intervir nos diversos sectores da área alimentar – de produção industrial ou artesanal, de distribuição e comercialização, de restauração, de implementação de sistemas de segurança alimentar e saúde pública, na certificação de produtos ou processos, na fiscalização, licenciamento e controlo –. Estará também habilitado para utilizar metodologias criativas e inovadoras na solução de novos problemas, na criação de novos produtos, ou propor melhorias nos existentes, e no desenvolvimento de novas aplicações e ou tecnologias com vista à qualidade e segurança dos alimentos produzidos.

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

The Master in Food Safety and Quality intends to qualify professionals with the capacity to identify problems, understand, describe and intervene at diverse sectors of production and quality of food products, from its production to the final consumer. Professionals formed in Food Quality and Safety will be capable to intervene at several sectors of food products – industrial and traditional production, distribution and commercialization, restoration, implementation of food quality, safety, and public health management systems, certification of products and processes, supervision, licensing and control. The professional will also be able to use creative and innovative methodologies in the search of solutions of new problems, in the creation of new products, or proposing improvements in the existent ones, in the development of new applications and technologies foreseeing the quality and safety of the produced food.

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

A Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) é uma instituição pública de ensino superior, com missão definida na criação, transmissão e difusão de conhecimento técnico-científico e profissional através da articulação do estudo, ensino, investigação e desenvolvimento experimental. Detém competências técnicas e científicas no domínio da Ciência e Tecnologia Alimentar, com recursos humanos altamente qualificados, laboratórios e equipamentos de grande qualidade nas áreas da ciência agronómica, ciência animal, microbiologia, bioquímica, química alimentar, tecnologia alimentar, engenharias, entre outras. É reconhecida externamente pelas suas atividades de investigação, designadamente pela qualidade da publicação científica, pela elevada participação em projetos de investigação e demonstração e pela existência na ESA/IPB de uma unidade de investigação financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (O Centro de Investigação de Montanha - CIMO).

Para levar a cabo os seus objetivos a ESA/IPB detém diversas parcerias com entidades de desenvolvimento regional e local, como associações de produtores, cooperativas, Câmaras Municipais, Núcleos Empresariais, empresas privadas, etc., e instituições politécnicas e universitárias nacionais e internacionais. A colaboração com instituições universitárias estende-se aos domínios da investigação e do ensino. No primeiro caso, destaque-se o relacionamento com a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, o Instituto Superior de Agronomia, a Universidade de Évora, a Universidade do Minho, a Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto e a Universidade de Salamanca. No ensino, as colaborações mais significativas ocorrem ao nível de acordos estabelecidos para a lecionação de ciclos de mestrado e doutoramento com universidades espanholas (Univ. León, Univ. Valladolid e Univ. Salamanca).

A proposta de mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar constitui uma reestruturação do atual mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar. A reestruturação é justificada pela experiência adquirida desde o início do seu funcionamento e pela necessidade de suprir algumas carências do atual plano de estudos. Por outro lado a forte internacionalização que está em curso no IPB, do qual a edição deste Mestrado em S. Tomé e Príncipe é um bom exemplo, e a apetência crescente que os estudantes têm para a realização da dissertação, trabalho de projeto ou estágio profissional no estrangeiro, ao abrigo dos programas de mobilidade (Erasmus e mobilidade com o Brasil) reforçam a necessidade de reestruturação. Esta área de formação faz parte da oferta formativa da Escola desde o ano 2006/07, pelo que se integra perfeitamente na missão e na estratégia da Instituição, estimulando o desenvolvimento de novas competências em áreas científicas já consolidadas e reconhecidas exteriormente e constituindo um forte elemento de difusão de novas competências técnico-científicas para o tecido empresarial local e nacional.

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

The Agrarian School (ESA) of Polytechnic Institute of Bragança (IPB) is a public institution of higher education with a mission defined in the creation, transmission and dissemination of technical and scientific and professional knowledge through the articulation of study, teaching, research and experimental development. It holds technical and scientific expertise in the field of Food Science and Technology, with highly qualified human resources, laboratories and equipment of high quality in the areas of agricultural science, animal science, microbiology, biochemistry, food chemistry, food technology and engineering, among others. It is externally recognized for its research activities, particularly for the quality of scientific publication, the high participation in research and demonstration projects and for the existence at ESA/IPB of a research unit funded by the Foundation for Science and Technology (The Mountain Research Centre - CIMO).

To achieve its objectives ESA / IPB has protocols with several entities of local and regional development, as producer associations, cooperatives, municipalities, entrepreneurial centres, private companies, etc.,

and with national and international university and polytechnic institutions. The collaboration with universities extends to the areas of research and teaching. In the first case, we highlight the relationship with the University of Trás-os-Montes and Alto Douro, the Institute of Agronomy, the University of Évora, the University of Minho and the Faculty of Pharmacy of Oporto University and the University of Salamanca. In education, the most significant collaborations occur at the level of teaching agreements for master and doctoral cycles with Spanish Universities (University of León, Univ. Valladolid and Univ. Salamanca). The proposed Master in Food Safety and Quality is a restructuring of the current Master in Food Safety and Quality. The restructuring is justified by the experience gained since the beginning of its operation and by the need to overcome some shortcomings of the current curriculum. By other hand the strong internationalization that is occurring in the IPB, from which the edition held in São Tomé e Príncipe is a good example, and the increasing interest that the students reveal to the realization of the Thesis/Project /Training Program in foreign countries, held in mobility programs (Erasmus and mobility programs with Brazil) reinforce the need for restructuring. This area is part of the school training offer since the year of 2006/07 so it fits perfectly on the institution mission and strategy, encouraging the development of new skills in scientific areas already established and recognized externally and constitutes a strong element of diffusion of new technical and scientific skills to the local and national business.

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

3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da Instituição:

A ESA é uma das cinco unidades orgânicas do IPB, em funcionamento desde o ano letivo 1986/87. A ESA tem por missão institucional, como decorre da própria legislação, a criação transmissão e difusão da ciência e tecnologia e da cultura. Articulando ensino, investigação, desenvolvimento tecnológico e apoio à comunidade, cabe à escola formar quadros altamente qualificados e contribuir para o desenvolvimento da região onde se insere e para o progresso geral da sociedade.

Ao nível do ensino, a ESA tem em funcionamento oito cursos de licenciatura (Engenharia Agronómica, Alimentar, Ambiente, Biotecnológica, Florestal e Zootécnica; Fitofarmacologia e PAM's e Enfermagem Veterinária) e oito cursos de mestrado (Agroecologia, Qualidade e Segurança Alimentar, Gestão de Recursos Florestais, Tecnologia da Ciência Animal, Biotecnologia, Tecnologia Ambiental, Farmácia e Química de Produtos Naturais, Enfermagem Veterinária em Animais de Companhia). São formações académicas em áreas do saber consolidadas na ESA e com uma identidade própria, que resulta de uma estreita ligação entre as ciências agrárias com o ambiente, a tecnologia alimentar e a biotecnologia. Ao nível do 2º ciclo, é de realçar o estabelecimento de protocolos com as Univ. Valladolid e León com vista à colaboração dos docentes na lecionação e orientação de trabalhos nos mestrados de Gestão de Recursos Florestais e Tecnologia Ambiental e com a Univ. Salamanca e León, respetivamente para os títulos conjuntos em Farmácia e Química de Produtos Naturais e Agroecologia. A atual proposta segue esta linha de internacionalização, neste caso procurando responder à solicitação dos alunos que pretendem realizar a dissertação no estrangeiro.

A investigação científica foi sempre uma política central no desenvolvimento da Escola. As linhas de investigação em curso têm sobretudo a ver com as áreas de formação ministradas nas licenciaturas e mestrados e estão voltadas para a resolução de problemas do meio envolvente. No IPB está sediado o Centro de Investigação de Montanha (CIMO), financiado pela FCT e um Polo do Laboratório de Processos de Separação e Reação. O CIMO conta com 66 membros efetivos. Uma parte significativa dos docentes associados a este ciclo de estudos faz parte do CIMO, o qual tem uma importante produção científica em revistas de grande prestígio.

Em termos de ligação à comunidade, a ESA mantém protocolos de cooperação com diferentes instituições, às quais concede apoio técnico, laboratorial, realiza estudos e presta diversos outros serviços. A internacionalização tem vindo a ganhar o estatuto de um novo paradigma institucional. Neste âmbito é de referir a participação da ESA no programa Erasmus, Erasmus Mundus, a organização de Congressos, a colaboração de IES em mestrados e o envolvimento em projetos de investigação. De destacar igualmente a cooperação com Universidades Federais Brasileiras, com as quais tem ocorrido intercâmbio regular de alunos e com o ISP (São Tomé) e o IPKS (Angola).

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

ESA is one of the 5 schools of the IPB and has a defined mission in creating, transmitting and diffusing technical-scientific and cultural knowledge. Through the articulation of study, teaching, applied research, experimental development and community support it is up to school training highly qualified staff and contribute to the development of the region and to the general progress of the society.

At the 1st cycle, ESA has in place 8 undergraduate courses (Agricultural Eng., Food Eng., Environmental Eng., Biotechnological Eng., Forest Eng., Zootechnic Eng., Phytopharmacology and Aromatic and Medicinal Plants and Veterinary Nursing) and 8 master courses (Agroecology, Food Quality and Safety, Management of Forest Resources, Animal Science and Technology, Biotechnology, Environmental Technology, Pharmacy and Chemistry of Natural Products and Veterinary Nursing in Pets. These courses

are academic backgrounds in areas of knowledge consolidated in ESA and with its own identity that result in a close link between the agricultural sciences and the environment and between the food technology and biotechnology.

At the 2nd cycle, protocols with the Univ. Valladolid and Leon were established having in view the teachers collaboration in the teaching and guidance of works of the Masters of Management of Forest Resources and Environmental Technology and with the Univ. Salamanca respectively for joint titles on Pharmacy and Chemistry of Natural Products and Agroecology. The current master proposal follows this line of internationalization, in this case seeking to answer to the request of students who wish to hold a dissertation abroad under mobility programs.

Scientific research has always been a central policy in the development of the School. The guidelines of current research are mainly connected with the areas of training offered at undergraduate and master's degrees and are focused in solving problems of the Institution surrounded environment. The Mountain Research Centre (CIMO) has its headquarter in ESA, funded by the Foundation for Science and Technology. The CIMO has 66 members, and Laboratory of Separation and Reaction Polo. A significant part of the teachers involved in this study cycle is member of CIMO, taking part of the FST group, which has an important number of projects and scientific production in journals of high prestige.

In terms of connection to the community, ESA maintains cooperation agreements with different institutions to which provides technical and laboratorial support, performs research.

Internationalization has gained the status of a new institutional paradigm. In this context it should be noted the participation of ESA in Erasmus, Erasmus Mundus, the organization of Congresses, the collaboration of IES in Masters and the involvement in research projects. We highlight the cooperation with Brazilian universities, with which there has been regular exchange of students, the ISP (Sao Tome), the IPKS (Angola).

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

A ESA/IPB está localizada numa região com uma grande diversidade de produtos alimentares de elevada qualidade, com reconhecimento através da atribuição de diferentes qualificações institucionais (DOP, IGP, ETG), que vão desde a carne (ex. Carne Mirandesa; porco Bisaro, cabrito Transmontano), os enchidos (ex. Salpicão de Vinhais), o queijo (ex. queijo Terrincho), o azeite (Azeite de Trás-os-Montes), a castanha (Castanha da Terra Fria), ao mel (Mel do Montesinho), entre outros. Esta grande diversidade de produtos tem impulsionado o aparecimento de um número significativo de unidades de produção/transformação que contribuem para a fixação das populações e para o desenvolvimento regional. A associação do conhecimento dos processos tradicionais com as novas tecnologias pode fomentar o desenvolvimento de novos produtos e aplicações e contribuir para o desenvolvimento tecnológico e inovação no domínio da produção de produtos de qualidade.

Os objetivos do Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar são integralmente compatíveis com o projeto pedagógico, científico e cultural da ESA/IPB. Estes objetivos vão de encontro às expectativas dos licenciados de diferentes cursos, em particular Engenharia Alimentar, que procuram formação pós-graduada na área da Qualidade e Segurança Alimentar.

O mestrado de Qualidade e Segurança Alimentar que se submete a acreditação prévia é uma reestruturação do atual curso com igual designação, em funcionamento desde o ano letivo 2006/07. A proposta contempla 11 unidades curriculares com conteúdos programáticos e objetivos análogos ao ciclo de estudos em funcionamento, e como tal mantêm-se integralmente compatíveis com o projeto pedagógico, científico e cultural da instituição.

A Instituição dispõe de recursos humanos altamente qualificados nesta área; trabalho de investigação desenvolvido, e extremamente reconhecido pela qualidade das publicações científicas e técnicas, elevada participação em projetos de investigação e organização de eventos na área. No Centro de Investigação de Montanha, a Qualidade e Segurança Alimentar é um tema da maior importância, integrando uma das três linhas de investigação do Centro (linha Food Safety and Technology). Em termos estratégicos, pretende-se também que a ESA/IPB se transforme numa instituição de referência na área da Qualidade e Segurança Alimentar

Nesse sentido, pretendemos reforçar as nossas capacidades e competências de diversas formas: a) mantendo um elevado nível de organização de cursos avançados, congressos e seminários b) reforçando as atividades de investigação nesta área científica e o apoio à comunidade; c) oferecendo um 2º ciclo nesta área de formação, muito solicitado pelos estudantes e profissionais do sector; e d) prosseguir com a internacionalização do Mestrado com parcerias no Brasil, em Espanha e em África, à semelhança do ocorrido com São Tomé e Príncipe.

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

ESA/IPB is located in a region with a great diversity of food products of high quality, recognized through the assignment of different institutional qualifications (PDO, PGI, TSG), that go from meat ("Carne Mirandesa"; "Porco Bísaro"; "Cabrito Transmontano"), to sausages ("Salpicão de Vinhais"), cheese ("Queijo Terrincho"), olive oil ("Azeite de Trás-os-Montes"), chestnuts ("Castanha da Terra Fria"), honey

("Mel de Montesinho"), among others. This great diversity of products has driven to the appearance of a significant number of production/transformation units that contribute for the population fixation and to the regional development. The association of the knowledge of the traditional processes with the new technologies may promote the development of new products and applications, and contribute for the technological development and innovation in the domain of production of food products with quality. The goals of the Master in Food Quality and Safety are fully compatible with the pedagogical, scientific and cultural project of ESA/IPB. These objectives meet the expectations of the graduates from different courses, in particular those from Food Engineering, which seek post-graduated formation in the area of Food Quality and Safety.

The Master in Food Quality and Safety that undergoes to prior accreditation is a restructuring of the actual curricular plane with equal designation, functioning since 2006/07. The proposal contemplates 11 curricular courses with programmatic content and similar objectives to the curricular plan actually in course, and thus remain fully compatible with the pedagogical, scientific and cultural project of the institution.

The Institution has human resources highly qualified in the area; research work developed and extremely recognized by the quality of the scientific and technical publications, high participation in research projects and organization of meetings and events in the area. In the Mountain Research Centre, the Food Quality and Safety is a matter of high importance, integrating one of the three lines of investigation of the Centre (Food Safety and Technology line). In strategic terms, it is also intended that the ESA/IPB becomes a reference institution in the area of Food Quality and Safety.

In this sense, we intend to reinforce our capacities and competencies by various forms: a) keeping a high level of organization of advanced courses, meetings and seminars; b) reinforcing the research activities in this scientific area and the support to the community; c) offering a 2nd cycle in this area of formation, must requested by students and professional of the sector; and d) continue with the internationalization of the Master in Sciences with partners in Brazil, in Spain and Africa, similarly to what happened in São Tomé e Príncipe.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Delineamento Experimental e Análise Multivariada / Experimental Design and Multivariate Analysis

3.3.1. Unidade curricular:

Delineamento Experimental e Análise Multivariada / Experimental Design and Multivariate Analysis

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

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

-

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

A unidade curricular tem como objetivos que o aluno seja capaz de:

- *Reconhecer a importância de uma metodologia experimental correta e delinear experiências.*
- *Distinguir diferentes desenhos experimentais e ganhar capacidade para escolher as melhores opções de acordo com os objetivos.*
- *Identificar o processo de amostragem, bem como o teste estatístico mais adequado.*
- *Reconhecer as diferenças entre as diferentes técnicas de análise multivariada.*
- *Interpretar corretamente os resultados obtidos e adquirir capacidade crítica.*

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

Within the objectives of the unit, the student should be able to:

- *Recognise the importance of collecting data according an adequately experimental methodology.*

- Distinguish between experimental designs and improve the capacity to choose the best options in accordance to the objectives.
- Identify the adequate sampling procedures and statistical tests.
- Be aware of the different techniques of multivariate data analysis.
- Interpret software output results and acquire criticising capacity.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Na unidade curricular abordar-se-ão os seguintes conteúdos:

Capítulo 1 - Amostragem de dados e transformação de variáveis. Testes de hipóteses (paramétricos e não paramétricos).

Capítulo 2 - Análise de variância (ANOVA) a 1 fator e fatorial.

Capítulo 3 - Desenho Experimental: Desenho completamente aleatorizado; Blocos completos aleatorizados; Desenho fatorial; Desenho hierárquico (nested); Desenho multifatorial com restrição na aleatorização.

Capítulo 4 - Regressão linear simples e múltipla.

Capítulo 5 - Análise de variância multivariada (MANOVA).

Capítulo 6 - Técnicas de análise multivariada: Métodos de ordenação (Componentes principais; Análise fatorial; Análise de correspondências; Análise de redundâncias). Métodos de classificação (Análise de clusters). Análise discriminante.

3.3.5. Syllabus:

The following topics will be covered in the unit:

Chapter 1 - Data sampling and transformation of variables. Hypothesis tests (parametric and non-parametric tests)

Chapter 2 - Analysis of variance (one way and factorial ANOVA).

Chapter 3 - Experimental design: Completely randomized single-factor design; Randomized complete block design; Factorial design; Nested design; Multifactor designs with restrictions on randomization.

Chapter 4 - Regression analysis.

Chapter 5 - Multivariate analysis of variance (MANOVA).

Chapter 6 - Multivariate analysis techniques: Ordination methods (Principal components; Factor analysis; Correspondence analysis; Redundance analysis). Classification methods (Cluster analysis). Discriminant analysis

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

No âmbito da Unidade Curricular (UC) pretende-se dotar os alunos de competências ao nível do planeamento e análise de experiências (capítulo 3), amostragem (capítulo 1), exploração e tratamento de dados (capítulos 2, 4 a 6). O programa da UC proposto cobre completamente estas áreas, cuja importância é primordial nomeadamente no delineamento das experiências referentes aos trabalhos de investigação requeridos no âmbito da dissertação. Por fim, o recurso a um software estatístico permitirá aos alunos realizar tratamentos estatísticos completos utilizando bases de dados existentes na literatura e, deste modo, verificar com casos práticos a importância destes temas. Estes exercícios permitem desenvolver capacidades para distinguir entre técnicas de análise e tratamento de dados abordadas e escolher as melhores opções de aplicação.

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

Within the unit the learners will acquire competences at the experimental design level (chapter 3), sampling techniques (chapter 1), exploring and data analysis (chapters 2 and 4 to 6). The proposed topics cover entirely these areas of statistics, which relevance is crucial namely for the experimental design of the experiences that they will carry out during the dissertation. Finally, the use of a statistical software will allow the learners to make statistical treatments using databases available in the literature and so, to practically infer about the importance of this field. These exercises enable the learners to develop skills to distinguish between the techniques of data analysis and processing discussed and to choose the best application options.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos conceitos teóricos recorrendo a equipamentos audiovisuais e multimédia. Resolução de problemas e aplicação dos conceitos teóricos adquiridos usando um software estatístico. Integração de

conhecimentos com a elaboração de trabalhos práticos. Disponibilização de documentos e exemplos de aplicação na plataforma de e-learning para incentivar o estudo não presencial e auxílio à realização dos trabalhos práticos.

Recursos: Biblioteca, laboratórios, equipamento informático e software disponíveis na ESAB.

A avaliação será feita através de duas componentes:

- Componente prática que consta da resolução de trabalhos práticos em grupo, recorrendo a um software de estatística, com elaboração de relatório final. Esta componente tem um peso de 40% na classificação final.

- Exame final escrito sobre a matéria teórica e prática lecionada com um peso de 60% na classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the theoretical concepts using audiovisual and multimedia equipment; Problem solving and applications of theoretical concepts acquired using a statistical software; Practical assignments to integrate and apply the learned concepts; Availability of documents and examples of application in e-learning platform to encourage the individual own study and help the preparation of the practical assignments.

Resources: School library, laboratories, computer equipment and software available at ESAB.

The assessment method will rely on two components:

- Practical component consisting in the resolution of practical assignments made in group, using a statistical software, with preparation of final report. This component has a weight of 40% of the final classification.

- Final written exam on the theoretical and practical subjects taught during the semester. This component has a weight of 60% of the final classification.

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se ajustadas aos objetivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, e sempre que possível utilizar-se-ão situações-caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de hipóteses, respostas e soluções. São realçadas as potencialidades de um software estatístico e igualmente apontadas as suas limitações de modo a treinar o uso racional deste tipo de ferramentas e desenvolver capacidade de análise crítica dos outputs produzidos e do modo apropriado de apresentação de resultados. Porque se dá grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The proposed teaching methodologies are adjusted to the defined curricular unit's objectives, since they rely on a solid theoretical and practical training. The theoretical presentation will be performed through exposure, and whenever possible presumed or real-case scenarios will be used, and the student will be encouraged to make hypotheses, to give possible answers and solutions. The potential of statistical software is highlighted, and also pointed their limitations in order to train the rational use of such tools and develop capacity for critical analysis of outputs produced and the appropriate mode of presentation of results. Because it gives great emphasis to the development of skills that fosters teamwork, activities to develop in small groups, both in the classroom situation as in self work, will be proposed.

3.3.9. Bibliografia principal:

James N. Miller and Jane C. Miller, Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. Prentice Hall, London, 6th edition, 2010.

Jerrold H. Zar, Biostatistical Analysis. International edition, Prentice-Hall, 1999.

A. Reza Hoshmand, Design of experiments for agriculture and natural sciences. Chapman & Hall/CRC, 2nd edition, 2006.

Douglas C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments. Wiley Series, New York, 7th edition, 2009.

João P. Marôco, Análise Estatística com SPSS Statistics. ReportNumber, Pêro-Pinheiro, 5ª edição, 2011.

Maria Helena Pestana; João Nunes Gageiro, Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS. Sílabo, Lisboa, 5ª edição, 2008.

K. McGarigal, S. Cushman, S. Stafford, Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. Springer-Verlag, New York, 2000

J.F. Hair, W.C. Black, B.J. Babin, R.E. Anderson, Multivariate Data Analysis. Prentice Hall, 7th edition, 2009.

Elisabeth Reis, Estatística Multivariada Aplicada, Silabo, , 2001.

Mapa IV - Análise e Controlo de Perigos Químicos / Analysis and control of chemical hazards

3.3.1. Unidade curricular:

Análise e Controlo de Perigos Químicos / Analysis and control of chemical hazards

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

Maria Fátima Alves Pinto Lopes Silva

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

Clementina Maria Moreira dos Santos

Licenciatura em Química, Ramo Química Alimentar, 1996.

Mestrado em Química, 2000.

Doutoramento em Química, 2007.

Co-autora de 3 capítulos de livros.

Co-autora de 18 artigos em revistas de circulação internacional com arbitragem científica.

Co-autora de 4 resumos em actas de congressos nacionais e internacionais.

Co-autora de 7 comunicações orais em congressos nacionais e internacionais.

Co-autora de 33 comunicações em painel em congressos nacionais e internacionais.

Orientação de 26 alunos em estágios curriculares conducentes a grau académico.

Orientação de 1 aluno para a obtenção do grau de mestre.

Orientação de 3 bolseiros em trabalhos de investigação.

Júri de 1 prova académica conducente ao grau de doutoramento, 9 ao grau de mestre e 9 ao grau de licenciatura.

Revisor de várias revistas de circulação internacional indexadas.

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

- *Identificar e classificar potenciais perigos químicos presentes nos alimentos;*
- *Prever a estabilidade dos géneros alimentícios;*
- *Relacionar processos tecnológicos e de conservação dos alimentos com a possibilidade de neles estarem presentes determinados perigos químicos;*
- *Conhecer as classes de aditivos alimentares e auxiliares tecnológicos autorizados, os riscos que podem implicar, e as precauções a ter em conta; limites legais;*
- *Identificar substâncias tóxicas presentes naturalmente em determinados grupos de alimentos;*
- *Associar determinadas práticas domésticas, agropecuárias e industriais com o aparecimento de resíduos nos alimentos;*
- *Conhecer as principais vias de entrada das substâncias tóxicas no organismo e seu metabolismo;*
- *Conhecer as principais técnicas de recolha e de preparação de amostras para análise.*

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

- *To identify and classify potential chemical hazards in food;*
- *To predict the stability of foodstuffs;*
- *To relate technological processes and food preservation with the presence of certain chemical hazards;*
- *To know the classes of food additives allowed by law, associated risks and precautions to be taken into account; legal limits;*
- *Identify naturally-occurring toxics presented in certain food groups;*
- *To correlate certain domestic, agricultural and industrial practices with the appearance of residues in food;*
- *To understand the main routes of entry of toxic substances in the body and its metabolism;*
- *To know the main techniques for the collection and preparation of samples for analysis.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Fatores que determinam a segurança química dos alimentos: origem e classificação dos perigos de natureza química, intrínsecos e extrínsecos.*
- *Perigos associados ao processamento e conservação de alimentos: estabilidade e alterações; indicadores físicos de alterações químicas; produtos resultantes de alterações nos lípidos alimentares; produtos resultantes dos fenómenos de acastanhamento enzimático e não enzimático; outros produtos*

resultantes de processos tecnológicos mal concebidos / executados; alterações químicas de origem microbiana; presença de aditivos alimentares e alergénios.

- Perigos químicos naturais, resíduos e contaminantes: substâncias tóxicas naturais; substâncias tóxicas com origem industrial; presença de metais tóxicos; componentes provenientes dos materiais de embalagem.

- Meios e vias de entrada dos tóxicos no organismo; biotransformação de xenobióticos.

- Regras e métodos de amostragem, técnicas de colheita de amostras.

- Princípio da Precaução.

3.3.5. Syllabus:

- Factors that determine the chemical safety of food: origin and classification of the chemical hazards, intrinsic and extrinsic.

- Risks associated with processing and preservation of food: stability and changes; physical indicators for chemical changes; products resulting from changes in dietary lipids, products resulting from enzymatic and non-enzymatic browning phenomena, other products resulting from technological processes poorly designed / implemented; chemical changes from microbial origin, presence of food additives and allergens.

- Chemical hazards from natural sources, residues and contaminants presented in foodstuffs: naturally-occurring toxics; toxics from industrial origin, presence of heavy metals; components from packaging materials.

- Means and routes of entry of toxic substances in the body; biotransformation of xenobiotics.

- Rules and sampling procedures, collection of sample.

- Precautionary Principle.

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

Os conteúdos programáticos estão em sintonia com os objetivos de aprendizagem estabelecidos.

De facto, o primeiro objetivo de aprendizagem é conseguido através de uma adequada aquisição dos conhecimentos contemplados no primeiro ponto do conteúdo programático.

O segundo, terceiro e quarto objetivos de aprendizagem são alcançados através da apreensão dos conhecimentos previstos no segundo ponto dos conteúdos programáticos.

Já o quinto e sexto objetivo de aprendizagem é assegurado no terceiro ponto dos conteúdos, enquanto o sétimo e oitavo objetivos se atingem com uma adequada apreensão dos conteúdos do ponto quarto e quinto, respetivamente.

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

The objectives of the course are in accordance with the syllabus presented. In fact, the first goal is achieved through an appropriate acquisition of knowledge mentioned in the first paragraph of the syllabus.

The second, third and fourth learning objectives are fulfilled through the apprehension of the concepts described in the second paragraph of the syllabus. The fifth and sixth goal of learning is ensured in the third paragraph of contents, while the seventh and eighth goals are achieved in accordance with the contents of point fourth and fifth, respectively.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: métodos expositivo, ativo e interrogativo.

Aulas práticas: Aulas laboratoriais com método demonstrativo e ativo, utilizando todos os recursos, incluindo equipamentos existentes nos laboratórios da escola.

Os materiais de estudo são disponibilizados por e-learning para facilitar o estudo e a interação entre docente e estudante.

A bibliografia recomendada existe nas bibliotecas do Instituto e pode ser acedida através de outras fontes eletrónicas.

As metodologias de avaliação incluem: (i) um Exame Final Escrito; (ii) relatórios de atividades laboratoriais; (iii) discussão de documentos científicos.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: based mainly on expositive and active methods and occasionally, the interrogative method.

Practicals: Laboratory classes with active and demonstrative method, using all resources (including existing equipment) available in the school laboratories.

The study materials are available via e-learning to facilitate the study and interaction between teacher and student.

The recommended literature exists in the libraries of the Institute and can be accessed through other electronic sources.

The assessment methodologies include: (i) a final written exam (ii) reports of laboratory activities, (iii) discussion of scientific papers.

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

As metodologias propostas para as aulas teóricas, e em particular o método interrogativo e ativo, permitirão despertar nos alunos o interesse por tentar identificar e classificar potenciais perigos químicos presentes nos alimentos, tendo em conta a enorme variedade de origens possíveis e a relação existente, em grande parte, entre a sua presença nos alimentos e a dispersão, no ambiente, de substâncias que resultam da atividade humana.

Por outro lado, as metodologias propostas nas aulas teóricas asseguram o ensino dos fundamentos que permitirão aos alunos prever a estabilidade dos géneros alimentícios e relacionar processos tecnológicos e de conservação dos alimentos com a possibilidade de neles estarem presentes determinados perigos químicos, assim como de conhecer as classes de aditivos alimentares e auxiliares tecnológicos autorizados, os riscos que podem implicar, as precauções a ter em conta, e as limitações de natureza legal, quando aplicáveis.

Também a identificação de substâncias tóxicas presentes naturalmente em determinados grupos de alimentos, a associação de determinadas práticas domésticas, agropecuárias e industriais com o aparecimento de resíduos nos alimentos e o conhecimento das principais vias de entrada das substâncias tóxicas no organismo e seu metabolismo será adequadamente assegurado com estas metodologias propostas.

Já o conhecimento das principais técnicas de recolha e de preparação de amostras para análise de perigos químicos é alcançado através do método expositivo (aulas teóricas) e do método demonstrativo e ativo (aulas práticas laboratoriais).

A utilização dos diversos recursos disponíveis na escola – laboratoriais, humanos, audiovisuais, didáticos e electrónicos – assegura esta desejável coerência.

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

The proposed methodologies for the lectures, and in particular the interrogative and active method, will arouse students' interest in trying to identify and classify potential chemical hazards in food, taking into account the wide variety of possible origins and relationship with their presence in food, and also dispersion in the environment of substances that result from human activity.

Moreover, the methodologies proposed in the lectures ensure the teaching of the fundamentals that will allow students to predict the stability of foodstuffs and relate technological processes and food preservation with the presence of certain chemical hazards, as well as to know the classes of food additives allowed, which may involve risks, precautions to be taken into account, and the limitations of a legal nature, when applicable.

Also the identification of toxic substances naturally present in certain food groups, the association of certain household practices, agricultural and industrial processes with the appearance of residues in food and the knowledge of the main routes of entry of toxic substances in the body and your metabolism will be properly secured with these proposed methodologies.

The knowledge of key techniques for the collection and preparation of samples for analysis of chemical hazards is achieved through expositive method (lectures) and active and demonstrative method (laboratory classes).

The use of several resources available at school - laboratory, human, audiovisual, and electronic textbooks - ensures this desired consistency.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Belitz, H. -D.; Grosch, W.; Schieberle, P. (2009). *Food Chemistry*, 4th edition, Springer-Verlag, Germany (ISBN 978-3-540-069933-0).
2. d'Mello, J. P. F. (2003). *Food Safety: Contaminants and Toxins*. CABI Publishing, London, UK (ISBN 978-0851996073).
3. Gutierrez, J. B. (2000). *Ciencia Bromatológica. Principios Generales de los Alimentos*. Ediciones Diaz de Santos. S. A, Madrid, Spain (ISBN 84-7978-447-4).
4. Hodgson, E. (2010). *A Textbook of Modern Toxicology, 4th Edition*, John Wiley & Sons, New Jersey, USA (ISBN 978-0-470-46206-5).
5. Shibamoto, T.; Bjeldanes, L. (2010). *Introduction to Food Toxicology, 2nd Edition*, Elsevier, USA (ISBN 978-0-12-374286-5).
6. Hobbs, B. C.; Roberts, D. (1997). *Higiene y Toxicología de los Alimentos*. Editorial Acribia, Zaragoza, Spain (ISBN 9788420008387).
7. Klaassen, C. D.; Watkins, J. B. (2001). *Toxicologia: a Ciência Básica dos Tóxicos de Casarett e Doull*. Mcgraw-Hill de Portugal, Lda. 5ª Edição (ISBN 972-773-033-7).

3.3.1. Unidade curricular:

Análise e Controlo de Perigos Biológicos / Analysis and Control of Biological Hazards

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

Maria Letícia Miranda Fernandes

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

PAULA CRISTINA AZEVEDO RODRIGUES

Doutoramento em Eng. Química e Biológica, área Tecnologia Alimentar,

Mestrado em Recursos Genéticos e Melhoramento

13 cursos de formação avançada em Microbiologia Alimentar e Biotecnologia

Membro de 7 Projetos de I&D

Autora de 8 artigos científicos ISI e 1 capítulo de livro

Autora de 39 comunicações em painel e 11 comunicações orais em encontros científicos

Revisora de 15 artigos científicos nas áreas da Microbiologia e Biotecnologia Alimentar

Vencedora de 3º prémio de melhor comunicação em painel e 3º prémio no concurso de Tecnologia Food I&DT 2011

Docente do ensino superior há 14 anos, nas áreas da Microbiologia, Microbiologia Alimentar e Genética, ao nível graduado e pós-graduado

Orientadora de 2 teses de mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar, 12 estágios curriculares e profissionais de alunos de Eng. Biotecnológica e Eng. Alimentar

Monitora em 2 cursos na área da Microbiologia Alimentar

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

A unidade curricular pretende fornecer aos alunos a capacidade de: Conhecer e aplicar os métodos para a análise microbiológica de alimentos; Obter os conhecimentos técnicos necessários ao desenvolvimento de trabalho laboratorial e industrial de avaliação e controlo da qualidade microbiológica dos alimentos; Certificar que os procedimentos utilizados em laboratório estão conformes a legislação; Conhecer a legislação portuguesa e europeia que regulamenta a qualidade microbiológica dos alimentos; Conhecer o processo de acreditação e certificação de laboratórios de Microbiologia Alimentar; Compreender o conceito de OGM e a sua implicação em termos de segurança alimentar; Conhecer a Legislação vigente referente a OGM; Conhecer os métodos para detecção e quantificação de alimentos geneticamente modificados.

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

This subject aims to give the opportunity to: know and apply the methods for the microbiological analysis of different types of food; achieve technical knowledge and skills for the laboratorial and industrial assessment and control of the microbiological quality of food products; guarantee and certify that laboratorial procedures are in agreement with the current legislation; understand the Portuguese and European legislation concerning the microbiological quality of food; understand the accreditation and certification processes that Food Microbiology laboratories undergo; know the concept of genetically modified organisms and its implications in terms of food safety; understand the current legislation on genetically modified organisms; understand the methods of detection and quantification for genetically modified foods.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Conteúdos Teóricos:

Microrganismos como agentes de deterioração dos alimentos e de toxinfecções alimentares. Microbiologia preditiva: modelação da evolução da carga microbiana dos alimentos em função das suas características.

Processos de conservação de alimentos. Controlo da qualidade microbiológica. Índices microbiológicos da qualidade. Amostragem e análise dos riscos. Controlo da higiene das indústrias alimentares.

Legislação, entidades reguladoras. HACCP no controlo de perigos microbiológicos. OGMs. Alimentos e ingredientes alimentares GM aprovados. Rotulagem, rastreabilidade e presença acidental ou tecnicamente inevitável de OGMs. Controlo e análise de OGMs. Autoridades competentes e legislação.

Conteúdos Práticos:

Acreditação e certificação do laboratório de Microbiologia Alimentar. Amostragem. Metodologias de referência e outras metodologias aplicáveis. Análise de legislação. Aplicação de metodologias de análise microbiológica. Amostragem e metodologias de análise de OGMs.

3.3.5. Syllabus:

Theoretical contents

Microorganisms: agents of food deterioration and cause of food toxoinfections; predictive microbiology: modulation of microbial evolution depending on foods' characteristics; preservation procedures; control of microbiological quality; microbiological indexes of quality; sampling and risk analysis; hygienic control of food industries; legislation and regulation authorities; HACCP in the control of microbiological hazards; genetically modified organisms, approved genetically modified foodstuffs and ingredients; labelling, traceability and technically unavoidable presence of genetically modified organisms; control and analysis of genetically modified organisms; authorities and legislation.

Practical contents

Accreditation and certification of Food Microbiology laboratories; sampling; reference methodologies and other applicable methodologies; legislation analysis; application of microbiological analysis methodologies; sampling and analysis methodologies for GMOs.

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

Para concretizar os objectivos desta unidade curricular, faz-se inicialmente uma revisão sumária dos microrganismos como agentes de deterioração dos alimentos e de infeções alimentares para que os alunos identifiquem e compreendam os riscos associados às contaminações microbiológicas dos alimentos. Os alunos devem também compreender a aplicação prática da microbiologia preditiva na indústria e explorar o seu potencial. Faz-se referência aos métodos de conservação adequados aos diferentes tipos de alimentos dando particular relevância à biopreservação e às tecnologias emergentes. Face a problemas de deterioração alimentar, os alunos deverão aplicar medidas corretivas de forma integrada, a toda a cadeia alimentar. Aprofundam-se os planos de amostragem, salientando que podem ser utilizados para determinar a probabilidade de aceitação de lotes de alimentos com base em tabelas apropriadas. Esses objetivos são plenamente atingidos nos conteúdos programáticos onde se fornece aos alunos a legislação portuguesa e europeia que regulamenta a qualidade microbiológica dos alimentos. Estes deverão relacionar princípios e critérios da qualidade microbiológica dos alimentos com a saúde pública, compreender as regras de trabalho e de rigor analítico num laboratório de Microbiologia, interpretar resultados analíticos e avaliar a qualidade microbiológica dos alimentos.

É ainda objetivo desta U.C. que os alunos saibam o que são OGM, em que tipo de alimentos humanos e não humanos podem estar presentes e como os determinar, que métodos utilizar e de que modo podem e devem ser rotulados de acordo com a legislação vigente no país e na comunidade europeia. Neste sentido, os conteúdos programáticos incidem na definição de OGM, nas normas e regulamentações que fazem parte da legislação que se pretende seja do conhecimento dos alunos. As técnicas para determinação e análise de amostras potencialmente OGM fazem parte do programa sendo dada ênfase à adequação das técnicas à análise de diferentes matrizes e diferentes processamentos. Pretende-se que estes conteúdos forneçam ao aluno a capacidade de escolher qual o melhor método e que desenvolva capacidade técnica e sentido crítico na análise dos resultados obtidos.

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

In the begging, a small revision on the role of microorganisms as deterioration and infection agents will be done. The students will be able to understand the practical application of predictive microbiology in the industry and explore its potential. The adequate preservation methods for each type of food will be referred and particular emphasis will be given to the bio preservation and emergent technologies. The students will be able to apply corrective actions, in an integrated way, to the whole food chain. The sampling plans will be further studied, highlighting the ones that can be used to determine the acceptance probability of the food lot, based on appropriate tables. The Portuguese and European legislation concerning food microbiological quality will be referred. After that, students will be able to relate the food quality principles and criteria with public health; understand working rules and the importance of analytical precision in a laboratory of food microbiology; interpret analytical results and evaluate the microbiological quality of the analysed food. It is also the aim of this U.C. that students know what GMOs are, what kind of food and feedstuffs are allowed to incorporate them and how they must be labeled in accordance with current Portuguese and European, how to determine the best methods to use in the analysis of GMO in foods;. In this context, the program emphasizes the definition of genetically modified organisms, rules and legislation. The techniques for the determination and analysis of samples potentially containing GMOs will also be referred, with special focus on the appropriate of analytical techniques for different matrices and processing. These programmatic contents aim to provide the student the ability to chose the most adequate method and to be develop the critical analysis of the obtained results.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica: será aplicada uma metodologia expositiva através de apresentação de diapositivos e haverá também forte componente de discussão de casos, com participação direta e ativa dos alunos. A avaliação desta componente constará de uma monografia sobre um dos temas em discussão e de um

exame final sobre a matéria leccionada.

Componente prática: constará de trabalhos laboratoriais, com avaliação através de estudos de caso que estabeleçam ligação entre os conhecimentos adquiridos nas componentes teórica e prática.

Orientação Tutoria: Apoio na pesquisa bibliográfica sobre os temas propostos.

Adicionalmente, será usada a plataforma de e-learning que facilita o contacto entre o docente e o aluno, e constitui uma ferramenta imprescindível para consolidar a aprendizagem.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical Component: The teaching methodology will be based on expository slideshow, accompanied by a strong component of case study, with direct and active participation of students. The evaluation of this component will consist of a written review on one of the topics under discussion and a final exam on the taught subjects.

Practical Component: this component will consist of laboratory work, with assessment through case studies that connect the theoretical with the practical lessons.

Tutorial Orientation: Support the literature research on the topics proposed for the written review.

Additionally, the e-learning platform will be used to facilitate contact between teacher and student, and as an indispensable tool to consolidate learning.

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

Os conteúdos teóricos serão apresentados de forma expositiva e, sempre que adequado, acompanhados de debate de casos práticos. Considerando que o envolvimento do aluno na discussão de casos é a melhor ferramenta para consolidação dos conhecimentos, o aluno será frequentemente questionado e chamado a intervir. Para além disso, pretende-se que o aluno seja capaz de responder perante uma situação real, apresentar medidas e justificar as suas decisões com base em conhecimentos teóricos e práticos.

A componente prática será de cariz eminentemente laboratorial, em que o aluno deverá ser capaz de desenvolver e aplicar protocolos de análise de perigos biológicos em alimentos. Pretende-se assim que o aluno compreenda as questões envolvidas na análise laboratorial de alimentos, mas também que adquira competências para trabalhar em laboratório.

A componente prática fará um acompanhamento dos temas abordados na componente teórica.

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

The contents will be presented in a theoretical exposition and, when appropriate, accompanied by discussion of practical cases. Taking into account that student involvement in case discussion is the best tool for knowledge consolidation, students will be often questioned and invited to participate. In addition, it is intended that the student is able to answer before real situations, present measures and justify their decisions based on theoretical and practical knowledge.

In the practical component, which will be eminently laboratorial, the student should be able to develop and implement protocols for detection, enumeration and characterisation of microorganisms in food. It is intended that the student understands the issues involved in laboratory analysis of food, but also that he acquires skills to work autonomously in the laboratory.

The practical component will follow up the issues addressed in the theoretical component.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bibek R, Bhunia A (2008). Fundamental Food Microbiology, 4th ed., Taylor and Francis, EUA

Doyle MP, Beuchat LR, Montville TJ (2008). Food Microbiology, 3rd ed., Fundamentals and Frontiers.

American Society for Microbiology, Washington, EUA

Forsythe SJ (2008). The Microbiology of Safe Food, 2nd ed., Blackwell, EUA

Montville T, Mathews K (2008). Food Microbiology: An Introduction, 2nd ed., John Wiley and Sons Inc., EUA

Lun BM, Baird-Parker TC, Gould GW (2000). The microbiological safety and quality of food. Aspen Publication, Maryland, EUA

Van Der Heijden K, Younes M, Fishbein L, Miller S, eds. (1999). International Food Safety Handbook: Science, International Regulation, and Control. Marcel Dekker, N. Iorque, EUA

Walker JM, Rapley R (2000). Molecular Biology and Biotechnology. Royal Society of Chemistry. University of Hertford, Hatfield, UK

Referenciais Normativos (NP e ISO) de Microbiologia Alimentar

Regulamentação europeia referente a critérios microbiológicos dos alimentos

3.3.1. Unidade curricular:

Técnicas Analíticas Avançadas / Advanced Analytical Techniques

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

Luís Avelino Guimarães Dias

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

Clementina Maria Moreira dos Santos

Licenciatura em Química, Ramo Química Alimentar, 1996.

Mestrado em Química, 2000.

Doutoramento em Química, 2007.

Co-autora de 3 capítulos de livros.

Co-autora de 18 artigos em revistas de circulação internacional com arbitragem científica.

Co-autora de 4 resumos em actas de congressos nacionais e internacionais.

Co-autora de 7 comunicações orais em congressos nacionais e internacionais.

Co-autora de 33 comunicações em painel em congressos nacionais e internacionais.

Orientação de 26 alunos em estágios curriculares conducentes a grau académico.

Orientação de 1 aluno para a obtenção do grau de mestre.

Orientação de 3 bolseiros em trabalhos de investigação.

Júri de 1 prova académica conducente ao grau de doutoramento, 9 ao grau de mestre e 9 ao grau de licenciatura.

Revisor de várias revistas de circulação internacional indexadas.

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

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Delinear o tratamento da amostra como passo fundamental no processo analítico.*
- 2. Conhecer a instrumentação e saber interpretar a informação obtida dos vários métodos analíticos.*
- 3. Entender as vantagens e desvantagens de cada técnica analítica.*
- 4. Identificar as capacidades qualitativas e quantitativas de cada técnica técnica.*
- 5. Adquirir capacidade crítica analítica e de integração dos conhecimentos no trabalho laboratorial.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Delineate the treatment of the sample as a key step in the analytical process.*
- 2. Know the instrumentation and how to interpret the information obtained from each analytical method.*
- 3. Understand the advantages and disadvantages of each analytical technique.*
- 4. Identify the qualitative and quantitative capabilities of each analytical technique.*
- 5. Acquire critical analytical capability and integration of knowledge in laboratory work.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Tratamento da amostra para análise: métodos de solubilização, extração, pré-concentração e separação de interferentes.

2. Aplicação da espectroscopia Infravermelho (NIR e MIR): Absorção no Infravermelho; Bandas características e interpretação de espectros NIR e MIR; Técnicas de análise; Aplicações qualitativas e quantitativas.

3. Espectrometria de massa: Introdução da amostra, ionização da amostra, analisadores de iões e detectores; Acoplamento de espectrómetros de massa à cromatografia gasosa e líquida. Aplicações qualitativas e quantitativas.

4. Ressonância magnética nuclear: Interação campo magnético e spin nuclear; Princípios analíticos, processos de relaxação, desvio químico e interferências; Acoplamento heteronuclear e homonuclear, informação estrutural retirada de espectros.

5. Sensores químicos e biossensores; Língua electrónica; Aplicações qualitativas e quantitativas.

6. Quimiometria. Modelos multivariados de previsão lineares e não lineares.

3.3.5. Syllabus:

1. Sampling and sample processing for analysis: Solubilization, extraction, pre-concentration and interfering compounds.

2. Infrared spectroscopy (NIR and MIR): Infrared absorption; Characteristic bands and interpretation of NIR

and MIR spectra; Techniques for analyzing samples; Quantitative and qualitative applications.

3. Mass spectrometry: Introduction of the sample, sample ionization techniques, ion analyzers and detectors; mass spectrometers coupling for gas and liquid chromatography. Quantitative and qualitative applications.

4. Nuclear magnetic resonance: Magnetic field interaction and nuclear spin; Analytical principles, relaxation processes, chemical deviation and interference; Heteronuclear and homonuclear coupling, structural information from spectra and applications.

5. Chemical sensors and biosensors: Electronic Tongue; Quantitative and qualitative applications.

6. Chemometrics: Linear and non linear multivariate models of prediction.

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

Os objectivos da unidade curricular estão diretamente de acordo com os conteúdos programáticos apresentados. Os módulos permitirão adquirir conceitos teóricos que serão aplicados na resolução de exercícios teórico-práticos e nas experiências laboratoriais.

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

The objectives of the course are directly in accordance with the syllabus presented. The modules allow to acquire theoretical concepts that will be applied in solving theoretical-practical exercises and in the laboratory experiments.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas para aquisição de conceitos sobre as metodologias analíticas definidas no programa. Aulas práticas/teórico-práticas de: resolução de problemas analíticos e de aplicação dos conceitos teóricos; execução de trabalhos práticos laboratoriais; elaboração de relatórios dos trabalhos práticos.

1. Avaliação do aluno Ordinário (Final, Recurso, Especial):

- Exame Final Escrito - 75% (A componente teórica será realizada por exame);

- Trabalho Laboratorial - 25% (A componente prática será avaliada tendo em consideração a avaliação de relatórios escritos).

2. Avaliação do aluno Trabalhador (Final, Recurso, Especial):

- Exame Final Escrito - 75% (A componente teórica será realizada por exame);

- Exame Prático Final Escrito ou Laboratorial - 25% (condição definida para o trabalhador estudante ou outra situação prevista no Regulamento do IPB).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures for the acquisition of theoretical concepts of analytical methodologies defined in the program.

Theoretical-practical and practical lessons of: solving analytical problems; application of analytical theoretical concepts; doing practical laboratory works; preparation of reports of practical works.

1. Assessment of Regular student (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 75% (The theoretical component will be held by written examination);

- Laboratory Work - 25% (The practical component will be assessed taking into account the evaluation of written reports)

2. Assessment of a Worker Student (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 75% (The theoretical component will be held by written examination);

- Final Exam of the Practical Component (written or practical) - 25% (condition provided for the working student or other situation covered in the Regulations of IPB).

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas aos objectivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica, teórico-prática e prática. A apresentação teórica far-se-á através de exposição oral, usando materiais complementares como textos, documentos ou imagem-projeção-multimédia. Atividades teórico-práticas para desenvolvimento de competências serão efectuadas em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo. As atividades de natureza prática usarão recursos de materiais disponíveis no laboratório de investigação de Química e Bioquímica Aplicada. Para o cumprimento dos objectivos da formação contribuem também as competências científicas adquiridas pelo corpo docente do Instituto Politécnico de Bragança.

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

The teaching methods recommended are perfectly adjusted to the defined objectives, since they are based on solid theoretical and practical training. The theoretical presentation will be via oral exposure, using

complementary materials such as texts, documents or multimedia-image-projection. Theoretical and practical activities for skills development will be conducted in small groups, both in the classroom situation, as well as in autonomous work. Practical activities will use material and equipment resources available in the Research Laboratory of Applied Chemistry and Biochemistry. To achieve the objectives of the training also contribute scientific expertise acquired by the faculty of the Polytechnic Institute of Bragança.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. D. P. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, J. R. Vyvyan, *Introduction to Spectroscopy*, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009
2. D. A. Burns and E. W. Ciurczak (ed.), *Handbook of near-Infrared Analysis*, CRC Press; Taylor&Francis Group, 2008
3. B. Mistry, *Handbook of Spectroscopic Data: Chemistry - UV, IR, PMR, CNMR and Mass Spectroscopy*, Oxford Book Company, 2009
4. U. Holzgrabe, I. Wawer, B. Diehl, B. Diehl, *NMR Spectroscopy in Drug Development and Analysis*, Wiley-VCH, 1999
5. P. Traldi, F. Mango, I. Lavagnini, *Quantitative Applications of Mass Spectrometry*, John Wiley & Sons, Ltd, 2006

Mapa IV - Boas Práticas no Sector Agro-Alimentar / Good Practices in Food Industry

3.3.1. Unidade curricular:

Boas Práticas no Sector Agro-Alimentar / Good Practices in Food Industry

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

Elsa Cristina Dantas Ramalhosa

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

<sem resposta>

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

No final da unidade curricular os alunos deverão:

- *Conhecer a legislação nacional e europeia associada às questões de Higiene e Segurança Alimentar;*
- *Estabelecer e verificar o cumprimento dos Programas de Pré-Requisitos nas suas diversas vertentes, bem como dos registos associados, como ponto-chave para posterior implementação de um sistema de HACCP eficaz;*
- *Conhecer os principais princípios ativos utilizados na limpeza e desinfeção no Setor Agroalimentar;*
- *Escolher agentes de limpeza e desinfeção adequados a situações específicas;*
- *Compreender a importância das Boas Práticas no Setor Agroalimentar e conhecer Códigos de Boas Práticas de Higiene e de Fabrico ao nível da restauração, empresas agroalimentares associadas à produção primária e indústrias alimentares;*
- *Conhecer a metodologia CHAC ou 4C's a aplicar a micro e pequenas empresas.*

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

- *Know the national and european legislation regarding hygiene and food safety issues;*
- *Establish and verify compliance of the prerequisite programs in its various aspects, as well as of the associated records, as key-points for the subsequent effective implementation of a HACCP system;*
- *Know the active principles used in the cleaning and disinfection procedures in the food industry;*
- *Choose cleaning and disinfection agents suitable for specific situations;*
- *Understand the importance of the good practices along the food chain and know Good Hygiene and Manufacturing Codes in the catering sector and food industry;*
- *Know the 4 C's methodology to be applied in micro and small enterprises.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Legislação nacional e europeia associada às questões de Higiene e Segurança Alimentar;*
2. *Estabelecer e verificar o cumprimento dos Programas de Pré-Requisitos: construção e localização das*

instalações; princípios do desenho higiénico e da marcha em frente; ventilação; iluminação; planos de manutenção - corretiva e preventiva; equipamentos; planos de higienização; sistemas de rastreabilidade, notificação e recolha; gestão de resíduos; controlo de pragas; planos de formação; controlo da qualidade da água e controlo analítico;

3. Códigos de Boas Práticas de Higiene Pessoal;

4. Códigos de Boas Práticas de Fabrico ao nível da restauração, empresas agroalimentares associadas à produção primária e indústrias alimentares, no que se refere à produção, receção, armazenamento, processamento e distribuição de produtos alimentares;

5. Metodologia CHAC ou 4C's a aplicar a micro e pequenas empresas.

3.3.5. Syllabus:

1. National and European legislation regarding hygiene and food safety issues;

2. Establish and verify the compliance of the prerequisite programs: facilities construction and location; hygienic design; ventilation; illumination; maintenance plans - corrective and preventive; equipment; hygienization plans; traceability systems; residue management; pest control; formation plans; water quality control and analytical control;

3. Good Hygiene Practices;

4. Good Manufacturing Practices for the catering sector, primary sector and food industries, regarding production, reception, storage, processing and distribution of food products;

5. 4 C's methodology to be applied in micro and small enterprises.

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

Os conteúdos programáticos estabelecidos estão em total sintonia com os objetivos propostos. Com a presente unidade curricular pretende-se que os alunos comecem por conhecer em pormenor a legislação nacional e europeia (Pacote Higiene) associada às questões de Higiene e Segurança Alimentar de forma a serem capazes de verificar se as empresas agroalimentares estão a cumprir os requisitos legais, dando cumprimento ao primeiro objetivo estabelecido.

De seguida, referir-se-á em que consistem os Programas de Pré-Requisitos e da importância do seu cumprimento. Neste ponto serão abordados aspetos relacionados com a construção e localização das instalações e serão referidos os princípios do desenho higiénico e da marcha em frente. Dar-se-á particular atenção à ventilação e iluminação dos espaços. Serão elaborados planos de manutenção (corretiva e preventiva) e planos de higienização. Neste ponto serão abordados os principais princípios ativos de limpeza e desinfeção, bem como o modo de ação dos diversos detergentes e desinfetantes. Referir-se-ão os equipamentos mais comuns encontrados nas unidades agroalimentares e os cuidados a ter. Dar-se-ão exemplos de sistemas de rastreabilidade, notificação e recolha existentes. Referir-se-á a importância de se proceder à gestão de resíduos e da implementação obrigatória de um plano de controlo de pragas. Mencionar-se-á a importância dos planos de formação e da necessidade de se proceder ao controlo da qualidade da água e ao controlo analítico. Desse modo, o segundo, terceiro e quarto objetivos serão cumpridos.

Nos pontos seguintes abordar-se-ão em pormenor Códigos de Boas Práticas de Higiene Pessoal e Códigos de Boas Práticas de Fabrico ao nível da restauração, empresas agroalimentares associadas à produção primária e indústrias alimentares, no que se refere à produção, receção, armazenamento, processamento e distribuição de produtos alimentares, indo de encontro ao estabelecido no quinto objetivos.

Por fim, estudar-se-á a Metodologia CHAC ou 4C's a aplicar a micro e pequenas empresas, sendo atingido o sexto objetivo.

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

The proposed programmatic contents are in total accordance with the established objectives. With this curricular unit it is proposed that the students know in detail the Portuguese and European regulation issues related with hygiene and food safety, in order to being able to verify if the operators of food industry are in agreement with the legal requisites, accomplishing the first objective.

Then, the prerequisite programs will be explained. At this point, the aspects related with the construction and location of the facilities will be referred along with the principles of hygienic design. Ventilation and illumination aspects will also be addressed. Maintenance and hygiene plans will be elaborated. At this point, the cleaning and disinfection main active principles will be referred, and their action mode will be clarified. The equipment most commonly found in food industry, as well as, the precautions needed during their operation will be referred. Examples of existing traceability, reporting and collection systems will be pointed out. The importance of waste management and implementation of a plague control plan will be highlighted. The importance of personnel formation plans, controlling water quality and analytical control procedures will be discussed. By doing so, the second, third and fourth objectives will be accomplished. In the following topics, the Good Practice Codes for Personnel Hygiene and Good Manufacturing Codes for catering, primary sector agents and food industry, regarding production, reception, storage, processing

and distribution of food products will be addressed, allowing the achievement of the fifth objective. Finally, the 4 C's (Cross-contamination, Cleaning, Chilling and Cooking) methodology used for micro and small enterprises will be addressed, allowing accomplishing the sixth objective.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas: baseadas fundamentalmente nos métodos expositivo e ativo, mas também pontualmente com recurso ao método interrogativo, apoiando-se no datashow. Serão também utilizados meios audiovisuais, como o retroprojektor, e quadro.

Nas aulas teórico-práticas serão realizadas actividades de grupo, abordando algumas das temáticas que constam do programa e será programada uma visita de estudo a uma empresa agroalimentar.

Em simultâneo, será utilizada a plataforma de e-learning, ferramenta imprescindível à aprendizagem dos alunos e como forma de contacto entre o docente e os estudantes.

Avaliação: Trabalhos de grupo e Teste final escrito individual

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures and theoretical-practical lessons: based fundamentally on expositive and active methods, but also occasionally on the interrogative method. Audiovisual means, like overhead projections, and blackboard will also be used.

In practical classes, group activities will be conducted, addressing some of the issues described in the program. A study visit will be scheduled to a food industry.

Simultaneously, the e-learning platform will be used as a fundamental tool for the success of student's learning and as a way of contact between teacher and students.

Evaluation: Group works + individual final written exam.

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

As metodologias de ensino propostas são coerentes com os objetivos traçados para a unidade curricular, uma vez que nas aulas teóricas apresentar-se-ão os conceitos teóricos e abordar-se-ão os aspetos legislativos associados à temática da Higiene e Segurança Alimentar.

Nas aulas teórico-práticas pretende-se realizar trabalhos de grupo relacionados com alguns dos temas abordados na unidade curricular, tais como a elaboração de um plano de higienização e de uma sessão de formação sobre Boas Práticas de Higiene e de Fabrico, adequados para serem implementados e ministrados numa indústria alimentar, respetivamente. Também será realizada uma visita de estudo a uma empresa agroalimentar, de forma a integrar os conhecimentos adquiridos nas aulas e a estimular o espírito crítico dos alunos de modo a constatarem os pontos positivos e negativos observados, bem como serem capazes de enumerar medidas de melhoria.

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

The proposed teaching methodologies are in full coherence with the curricular unit learning objectives, since the lectures will introduce the theoretical concepts and the legal aspects related to the issues of food safety and hygiene. In the theoretical-practical lessons, it is intended to carry out group works related with some of the topics covered in the curricular unit, such as the development of a hygiene plan and a training session on Good Hygiene and Manufacturing Practices, suitable for implementation and administered in a food industry, respectively. In addition, a technical visit to a food industry will be held, in order to incorporate the knowledge acquired during the lessons and to stimulate the student's critical thinking in order to point out the positive and negative aspects and also to enumerate improvement measures.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1) Legislação Nacional e Europeia (Pacote Higiene) associada à Higiene e Segurança Alimentar;*
- 2) Códigos de Boas Práticas publicados por associações do setor agroalimentar;*
- 3) Marriot N.G. (2003). Principios de higiene alimentaria, Editorial Acribia, Zaragoza;*
- 4) Lelieveld H.L.M., Mostert M.A., White B. and Holah B. (2003). Hygiene in Food Processing: Principles and Practices. Woodhead Pub. Inc. Abington, Cambridge, U.K.;*
- 5) Leveau, J.Y. and Bouix M. (1999). Nettoyage, désinfection et hygiène dans les bio-industries. Collection Sciences & Techniques Agroalimentaires. Editions TEC.*

Mapa IV - Autenticidade e Certificação de Produtos Alimentares / Food authenticity and certification schemes

3.3.1. Unidade curricular:

Autenticidade e Certificação de Produtos Alimentares / Food authenticity and certification schemes

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

José Alberto Cardoso Pereira

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

Albino António Bento, doctor on Agrarian Sciences/Agronomic Sciences by the University of Trás-os-Montes e Alto Douro, in 2000.

Has developed his/her research activity in the Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança (CIMO), on the Plant protection, integrated pest management, organic agriculture and Influence of agricultural practices and protection system in the composition and quality of plant products, since 1992.

The most relevant research activities comprise the participation in 32 projects/programs, the authorship of 93 peer-reviewed papers, books or chapters, the tutoring of 8 PhD or MS thesis, the leadership of the Sustainable control of olive pests funded by FCT (PTDC/AGR-AAM/102908/2008), from 2010 to 2013; Ionizing radiation as an alternative treatment ..., funded by QREN Co-promoção, from 2010 to 2013; Sustainable control of Lepidopteran pest in ..., funded by the European Union-INCO Med, from 2002 to 2006.

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

- 1. Saber da importância da certificação e a autenticidade na qualidade de produtos alimentares;*
- 2. Conhecer e ser capaz de implementar os principais sistemas de certificação institucional e privados no que respeita a modos de produção e produtos alimentares;*
- 3. Identificar os principais problemas de autenticidade e ter conhecimento das diferentes implicações económicas, sociais, éticas e de saúde pública associadas à falsificação e adulteração de produtos alimentares;*
- 4. Desenvolver e implementar processos de controlo de autenticidade de diferentes produtos alimentares, utilizando os conhecimentos adquiridos.*

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

- 1. Know the importance of certification schemes and authenticity in the quality of food products;*
- 2. Know and be able to implement the main institutional and private certification systems concerning to the agro-food production and food products;*
- 3. Identify key issues of authenticity and to have knowledge about the different economic, social, ethical and public health implications associated with counterfeiting and adulteration of food products;*
- 4. Develop and implement procedures for checking the authenticity of different food products, using the acquired knowledge.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à problemática da certificação e autenticidade de produtos.

Certificação de produtos qualificados e sistemas de produção: conceitos e definições. Objectivos da certificação, as vantagens e o âmbito. Principais sistemas de certificação institucionais respeitantes a produtos e modo de produção, nomeadamente Agricultura biológica; Protecção Integrada e Produção Integrada; Denominação de Origem Protegida, Indicação Geográfica Protegida, Especialidade Tradicional Garantida.

Definições de autenticidade, produtos falsificados, adulterados e autênticos. Aspectos legais da autenticidade. Processos de controlo da autenticidade. Verificação da composição de acordo com o rótulo. Dificuldade de garantir a autenticidade dos produtos agro-alimentares.

Exemplos de aplicação de autenticidade de produtos a: azeite e óleos vegetais; sumos e derivados de frutos; ervas aromáticas e medicinais; mel; carne e produtos cárneos; leite e produtos lácteos; e café.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to the issues of certification schemes and authenticity of food products.

Certification of qualified products and production systems: concepts and definitions. Objectives, advantages and scope. Main institutional certification schemes relating to products and mode of production, including organic farming, IPM and Integrated Production, Protected Designation of Origin, Protected Geographical Indication, Traditional Speciality Guaranteed.

Definitions of authenticity, fake products, adulterated and authentic. Legal aspects of authenticity.

Procedures for checking the authenticity. Verification of the composition according to the label. Difficulty of guaranteeing the authenticity of agro-food products.

Examples of application to the products authenticity: olive oil and vegetable oils, and juices and derived from fruits, aromatic and medicinal herbs, honey, meat and meat products, milk and dairy products, and

coffee.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram organizados de forma a dotar o estudante das ferramentas necessárias para o conhecimento, dos conceitos de certificação e autenticidade de produtos alimentares. Numa primeira fase são abordadas as questões relacionadas com o conceito de certificação de produtos e modos de produção. Nesta parte dá-se especial importância aos esquemas de certificação institucional para produtos de qualidade como sejam os produtos com Denominação de Origem Protegida, Indicação Geográfica Protegida, Especialidade Tradicional Garantida, bem como aos modos de produção como seja o Modo de Produção Biológico. Após a parte de certificação, apresentam-se os conceitos relacionados com a autenticidade de produtos alimentares nas suas diferentes vertentes. Descrevem-se ferramentas de garantia da autenticidade, dando especial ênfase aos produtos de qualidade anteriormente abordados. Por fim estudam-se mais detalhadamente alguns tipos de produtos que pela sua importância e características são vulgarmente alvo de adulteração, procurando desta forma responder aos objectivos da Unidade curricular.

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

The syllabus of the course unit was organized to give to the student the tools for to knowledge of the concepts of certification and authenticity of food products. In the first phase are addressed issues related to the concepts of certification of products and production systems. In this part special attention are given to the institutional certification schemes for high quality food products such as Protected Designation of Origin, Protected Geographical Indication, Traditional Speciality Guaranteed, as well as production systems such as the organic agriculture. After that, the concepts of authenticity of food products in its different aspects are presented and discussed. The different tools to guarantee of food products authenticity are presented, giving special emphasis to the high quality products previously discussed. Finally, some kinds of products that due to their characteristics are commonly target of adulteration are studied in detail, thereby attempting to meet the objectives of the curriculum unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais: Aulas teóricas, teórico práticas e laboratoriais dos temas a desenvolver na Unidade Curricular.

Horas não presenciais: estudo das matérias abordadas nas aulas presenciais. Pesquisa de bibliografia para elaboração e discussão dos trabalhos das aulas práticas a apresentar e discutir em seminário.

Recursos: Bibliografia da especialidade com especial referência para a legislação e normalização do sector. TICs e E-learning, intranet e Internet.

A avaliação consiste de uma Componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos e teórico práticos adquiridos (3,0 ECTS) e de uma Componente Contínua (3,0 ECTS) obtida através de: Elaboração de relatórios relativos a trabalhos práticos. Elaboração de trabalho de grupo com apresentação e discussão.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes: theoretical, practical and laboratorial lessons about the themes of the course unit. Laboratorial work to realize experimental protocols. Non-contact hours: study of the subjects covered in the classes. Search bibliography for elaboration and discussion of the work of practical lessons to present and discuss in a seminar.

Resources: specialized bibliography, with particular reference to legislation and food industry standards. ICT and E-learning, intranet and Internet.

The evaluation consists of one final theoretical component (3.0 ECTS) that will be performed by a theoretical examination. The evaluation of a continuous component (3.0 ECTS) will be obtained by: Elaboration of reports of the practical works. And, elaboration of seminar with presentation and discussion.

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

As metodologias de ensino aprendizagem preconizadas encontram-se perfeitamente ajustados aos objectivos definidos na unidade curricular, visto que se baseiam numa forte componente de aplicação dos conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de trabalhos de aplicação durante a componente prática da unidade curricular. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, preferencialmente dialogada; podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projecção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Na parte prática procurar-se-á que os estudantes apliquem os conhecimentos na simulação de situações reais na vertente de certificação e autenticidade de produtos alimentares. Por outro lado durante a componente prática e

teórico-prática da unidade curricular dar-se-á grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas actividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The methods of teaching and learning advocated are perfectly adjusted to the objectives set for the course, since they are based on a strong component of the knowledge acquired in the application development work during the practical component of the course. The theoretical presentation will be far-through exposure, preferably through dialogue, the exploitation of information can make use of supplementary materials such as texts, documents and articles, or multimedia-image-projection, always when it is considered appropriate. In the practical part will be seeking students to apply knowledge in simulations of real situations on the certification schemes and authenticity of food products. On the other side during the practical and theoretical-practical course will be given great emphasis on developing skills that foster teamwork, will be proposed development activities in small groups, both in the classroom situation as in self-work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Food Authentication, Edited by P. R. Ashurst and M. J. Dennis, Blackie Academic & Professional, 1996, Chapman & Hall.

Food Authenticity Issues and methodologies, coordinator Michèle Lees, Concerted action n° AIR3-CT94-2452, Eurofins Scientific 1998.

Food Safety and Food Quality, Issues in environmental science and technology, editors R. E. Hester and R. M. Harrison, The Royal Society of Chemistry, 2001.

Food authenticity and traceability, edited by Michèle Lees, CRC press and Woodhead Publishing Limited, 2003.

Informação disponibilizada nos sites: <http://www.lcd.online.org>. <http://www.ipq.pt>. <http://europa.eu.int/>; <http://www.codexalimentarius.net/>. <http://www.iso.org>.

Revistas disponíveis em bases de dados na ESA especialmente: Food Chemistry; Food Control; Journal of Agricultural and Food Chemistry.

Mapa IV - Gestão de Segurança Alimentar e Saúde Pública / Management of Food Security and Public Health

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Segurança Alimentar e Saúde Pública / Management of Food Security and Public Health

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

Maria Conceição Constantino Fernandes

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

<sem resposta>

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

1. Conhecer os processos de avaliação e gestão dos riscos alimentares.

2. Propor metodologias de gestão de risco

3. Conhecer os processos de fiscalização no sector alimentar.

4. Adquirir capacidades e competência para implementar e manter a certificação nas indústrias alimentares, de acordo com os principais referenciais de certificação.

5. Aplicar os conhecimentos a questões práticas

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

1. Know the evaluation and management processes of food risks.

2. Propose methodologies for risk management

3. Know the inspection processes in the food sector.

4. Acquire skills and competence to implement and maintain certification in the food industry, according to the main standards for certification

5. Apply knowledge to practical issues

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A. *Perigos alimentares: origem da contaminação, doença de origem alimentar, químicos origem natural, industrial e ambiental. Perigos alimentares nutricionais: obesidade, alergia/intolerância, outros; Fibras, efeitos fisiológicos; Stress oxidativo, dieta. Epidemiologia de cancro: tipos comuns, dieta, factores de risco/prevenção.*

B. *Vigilância epidemiológica: áreas de intervenção, sistemas de vigilância, fontes. Doença de declaração obrigatória, factores de risco, distribuição. Métodos de investigação.*

C. *Livro Branco sobre Segurança Alimentar: bases da segurança, principais directrizes Princípios de Higiene Alimentar segundo Codex Alimentarius. Codex Alimentarius e EU: organização, elaboração de normas, factores, funcionamento de comités.*

D. *EFSA. ASAE Análise, avaliação, gestão e comunicação de risco em segurança alimentar, programas de controlo oficial, sistema RASFF.*

E. *Sistemas de Gestão da Qualidade (ISO 9001:2008, ISO 22000:2005) e outros referenciais normativos.*

3.3.5. Syllabus:

A. *Food dangers: source of contamination, foodborne illness, natural, industrial and environmental chemical. Nutritional dangers: obesity, allergy/intolerance, others; fibers, physiological effects; Oxidative stress, diet. Cancer epidemiology: common types, diet, major risk factors prevention.*

B. *Epidemiological surveillance: areas, surveillance systems, sources. Notification/disease, risk factors, distribution. Research methods.*

C. *White Paper on Food Safety: security bases, guidelines Principles of Food Hygiene from Codex Alimentarius. Codex Alimentarius and EU: organization, development of standards and guidelines, factors, committees functioning.*

D. *European Food Safety Authority (EFSA). Safety Alimentary and Economic Authority (ASAE). Analysis, assessment, management and communication of risk in food safety, control programs, RASFF system-*

E. *Quality Management Systems (ISO 9001:2008), Quality Management Systems of Food Safety (ISO 22000:2005) and other relevant standards.*

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

Os objectivos da unidade curricular estão em perfeita sincronia com os conteúdos programáticos apresentados. Os 2 primeiros objectivos serão atingidos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos A e B nos quais serão exemplificados os potenciais riscos químicos e salientados os riscos nutricionais veiculados pelos alimentos, como uma das preocupações emergentes, bem como o papel protector que os alimentos podem desempenhar, os sistemas de vigilância epidemiologia, a situação da doença de declaração obrigatória em Portugal, os factores de risco e a distribuição. Parte do estudo dos conteúdos programáticos D contribuirão também para esses objectivos, onde serão estudados e analisados os mecanismos de análise, avaliação, gestão e comunicação de risco em segurança alimentar, bem como os programas de controlo existentes e destacado o sistema RASFF, sendo explorados diversos exemplos.

A exemplificação dos procedimentos e normas relativas à fiscalização no âmbito da segurança alimentar, desenvolvida nos conteúdos programáticos C e D, nomeadamente as bases da segurança e as principais directrizes implementadas pelo Livro Branco da Segurança Alimentar, os princípios de higiene alimentar do Codex Alimentarius, o estudo da organização do Codex Alimentarius, a elaboração de normas e factores considerados e o propósito e funcionamento de comités de especialistas, JECFA, JMPR e JEMRA, o sistema de segurança alimentar em Portugal, nomeadamente as áreas de intervenção da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) e os Reg. (CE) n.º 852/2004 e 853/2004, permitirão atingir o objectivo 3. Assim, o estudo dos conteúdos teóricos que abrangem a legislação e regulamentação no que concerne à segurança de introdução no mercado, comercialização e distribuição no sector alimentar, permitirão conferir ao estudante as competências adequadas para um bom desempenho profissional nos diferentes domínios nacionais e comunitários.

O estudo dos conteúdos teóricos que abrangem os Sistemas de Gestão da Qualidade (NP EN ISO 9001:2008 e ISO NP EN ISO 22000:2005), a importância dos pré-requisitos, dos pré-requisitos operacionais e sistemas de HACCP, a abordagem a outros referenciais normativos no âmbito de SGSA, fornecerão bases adequadas para gerir os aspectos técnico-científicos inerentes à garantia da qualidade e permitirão conferir ao estudante as competências mencionadas no objectivo 4.

Por fim, o objectivo 5, sendo transversal, será alcançado de forma gradual com a leccionação dos conteúdos programáticos.

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

The objectives of the curricular unit are in total synchronization with the program content presented.

Therefore, the first 2 objectives will be achieved with development of the syllabus A and B in which will be

exemplified potential chemical hazards and highlighted nutritional risks, as one of the emerging concerns, as well as the protective role that food can play, the epidemiology surveillance systems, the situation of notification disease in Portugal, risk factors and distribution. Part of the study of syllabus D also contribute to these objectives, in which will be studied and analyzed the mechanisms of analysis, assessment, management and communication of risk in food safety, as well as the existing monitoring programs and highlighted the RASFF system, and explored several examples.

The exemplification of rules and procedures relating to food security monitoring program, developed in C and D, namely the bases of security and guidelines implemented by White Paper on Food Safety, food hygiene principles of Codex Alimentarius, the study of the organization of Codex Alimentarius, the development of standards and recommendations, the considered factors and the purpose and functioning of committees of experts, JECFA, JMPR and JEMRA, the food safety system in Portugal, including intervention areas of the Food Safety Authority and Economic (ASAE), and Reg (EC). No 852/2004 and 853/2004, will achieve objective 3. Thus, the study of theoretical content covering laws and regulations, regarding the safety of the marketing, sale and distribution in the food sector, will give to the student the necessary skills to a correct perform in national and international community ..

The study of theoretical content covering Quality Management Systems (ISO 9001:2008 and ISO 22000:2005), the importance of the prerequisites, and HACCP systems, the approach to other relevant standards within SGSA, provide an adequate basis to manage the technical and scientific aspects related to the quality assurance and will give to the student the skills mentioned in objective 4.

Finally, the object 5 being transverse will be achieved gradually with the teaching of contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Teóricas: Exposição de conteúdos em PowerPoint, preferencialmente dialogada e pesquisa e análise de documentação e legislação específica, partir-se-á de situações-caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de soluções.

Práticas: Actividades para desenvolvimento em grupos, que irão possibilitar ao estudante aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos. Análise de documentos respeitantes à legislação e regulamentação, mecanismos de análise, avaliação, gestão e comunicação de risco, em segurança alimentar, bem como, simulação e interpretação da resolução de casos práticos em diversos contextos.

Adicionalmente, será usada a plataforma de e-learning que facilita o contacto entre o docente e os estudantes e constitui uma ferramenta imprescindível para consolidar a aprendizagem.

A avaliação (6 ECTS) será efectuada através da realização de exame teórico-prático englobando questões de índole teórica e questões relacionadas com trabalhos desenvolvidos durante aulas de carácter prático.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical: Exhibition of theoretical content through PowerPoint presentations, as well as research and analysis of documentation, specific legislation. Whenever possible, issues will be placed to encourage debate and active participation in the learning process

Practical: It will be proposed activities in groups, to enable students to apply the theoretical knowledge acquired. It will be encourage research and analysis of documentation and specific legislation and subsequent debate, analysis of assessment, management and communication of risk in food safety, as well as simulation and interpretation of the resolution of practical cases in various contexts.

The e-learning platform will be used to facilitating contact between teacher and students.

The assessment of theoretical and practical training (6 ECTS) will be performed by conducting an examination of theoretical and practical issues with theoretical questions and questions related to work done during the practical lessons.

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas aos objectivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e sua interpretação e análise numa vertente mais prática. A exposição dos conteúdos teóricos far-se-á através da sua apresentação em PowerPoint, sendo preferencialmente acompanhada de debate com os estudantes. Sempre que adequado, recorrer-se-á à análise de legislação, documentos e artigos científicos, entre outros, à discussão de casos e realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica, com recurso a equipamentos informáticos e a bases de dados da Intranet e Internet.

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

The teaching methods recommended are perfectly adjusted to the defined objectives, since they are based on a solid theoretical formation and their practical interpretation and analysis. The exposition of the theoretical contents will be present by projecting them into multimedia PowerPoint, preferably accompanied by dialogue with the students, and whenever deemed appropriate, will use the supplemental

materials such as documents and official manuals, scientific articles, to stimulate interest in learning and the consequent assimilation of contents.

3.3.9. Bibliografia principal:

Livro Branco sobre Segurança Alimentar. 2000. Comissão Europeia.
Nishida C., Uauy R., Kumanyika S. and Shetty P. 2004. The Joint WHO/FAO Expert Consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. Public Health Nutrition: 7(1A), 245–250
NP EN ISO 9001:2008 e ISO NP EN ISO 22000:2005
Site Autoridade de Segurança Alimentar e Económica: <http://www.asae.pt/>
Site British Food Standard Agency: <http://www.food.gov.uk/>
Site Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.net/>
Site EU Platform for Action on Diet, Physical Activity and Health (<http://ec.europa.eu/health>)
Site European Commission: http://ec.europa.eu/inex_en.htm
Site European Food Safety Authority: <http://www.efsa.europa.eu>
WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation 2003

Mapa IV - Segurança e Rastreabilidade / Traceability and Safety

3.3.1. Unidade curricular:

Segurança e Rastreabilidade / Traceability and Safety

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

Maria Eugénia Madureira Gouveia

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

Fernando Jorge Ruivo de Sousa;
Nacionalidade Portuguesa;
BI-7775085;
NIF-118734580;
Professor Adjunto do IPB-ESA;
Doutor em Ciência Animal pela UTAD;
<http://www.degois.pt/visualizador/curriculum.jsp?key=5695678667013564>

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

Adquirir conhecimentos e compreender os sistemas de rastreabilidade. Aplicar as técnicas e metodologias de rastreabilidade nos produtos alimentares de origem vegetal e animal. Compreender a natureza interdisciplinar da análise do risco (RA) toxicológico das substâncias com efeitos adversos na saúde e regulamentadas na EU. Obter, analisar e interpretar dados e parâmetros de toxicidade. Interpretar e utilizar, no contexto da Análise do Risco, os dados de hábitos e consumos alimentares das populações. Conhecer as diferentes etapas da avaliação do risco e as metodologias para o estabelecimento do LMRs em produtos fitofarmacêuticos e ULs em contaminantes. Desenvolver a capacidade de aplicar os conhecimentos e de trabalho em equipa.

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

Know and understand traceability systems and technical methodologies and tools for different types of food and feeds traceability. Achieve technical knowledge and skills for Risk Assessment of food and feed related products and substances that are of health concern “regulated products” on the EU market. Obtain, analyze and interpret data and toxicity parameters in the context of Risk assessment. Nutrient intake and food consumption for pesticide risk assessment. Existing maximum residue level (MRLs) for fitopharmaceuticals. Understand the current regulations and legislation on products for plant protection. Improve techniques and tools for certification implementations schemes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Rastreabilidade, conceitos e definições. Rastreabilidade como ferramenta em segurança alimentar.

Sistemas de rastreabilidade no setor dos produtos alimentares de origem vegetal e animal (vinho, frutas, carne, ovos etc). Vantagens e importância. Análise do Risco Toxicológico e segurança alimentar. Metodologia e etapas na análise do risco na Europa. Produtos fitofarmacêuticos: Avaliação do Risco e estabelecimento do LMR. Autorização de venda dos produtos para proteção das plantas na Europa. Monitorização dos resíduos de pesticidas e critérios de alerta no sistema RASFF. Principais problemas de segurança na alimentação animal. Aditivos e outras substâncias usados na alimentação animal. Outros perigos de origem animal: zoonoses, toxinfecções, contaminações, antibióticos, hormonas. Medidas de higiene na produção primária, manuseio, armazenamento e transporte de produtos de origem animal. Certificação de modos de produção primária de alimentos de origem vegetal e animal.

3.3.5. Syllabus:

Traceability fundamentals. Techniques for traceability and traceability examples: wine, fruits, and animal products. Cost-benefits of traceability. Scientific Risk Assessment (RA) on food and feed safety. Methods and tools for Scientific Risk Assessment. Regulated products in EU: substances used in feed and food: pesticides, food aids and processing manufacturing. Pesticides risk assessment and peer review of active substances. Review of existing maximum residue level (MRL). The active substance and its use pattern, mammalian toxicology and residues. Nature and magnitude of residues in livestock and consumer risk assessment. Monitoring Phytopharmaceuticals residues and annual report in EU. Criteria and considerations for pesticides alert in the system RASFF. Other regulated and safety subjects, zoonoses, contaminants, antibiotics and hormones in animal production. Certification schemes of vegetal and animal productions.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos desta unidade curricular. O programa da UC começa por abordar as questões fundamentais da rastreabilidade e dos sistemas de rastreabilidade aplicados aos diferentes tipos de produtos alimentares tanto de origem vegetal como animal. Serão estudados os sistemas de rastreabilidade aplicados no vinho, frutas, legumes, carne e ovos. Esta componente do programa permitirá desenvolver a capacidade de utilização de conhecimentos de diferentes áreas científicas e desenvolver capacidades para equacionar e encontrar soluções para as diferentes situações concretas. A segurança dos alimentos será introduzida com o estudo da Análise do Risco (RA) e das metodologias de avaliação dos fatores que determinam a presença e perigosidade das substâncias nos produtos alimentares. Serão estudadas neste contexto substâncias de utilização regulamentada na Europa, nomeadamente os resíduos, contaminantes e outros produtos utilizados na alimentação animal e humana. O estudo de Análise do Risco aplicada aos produtos fitofarmacêuticos: As diferentes etapas de avaliação da toxicidade, metodologias e dados populacionais da exposição alimentar, degradação de resíduos, metabolismo nos vegetais e boas práticas de produção. Estabelecimento do limite máximo de resíduos (LMR), monitorização dos resíduos em produtos vegetais e critérios de alerta no sistema RAFSS. Os contaminantes dos alimentos, substâncias reguladas na Europa, serão também estudados assim como a metodologia para o estabelecimento de limites máximos (LM). A interdisciplinaridade envolvida na Análise do Risco (RA). A diversidade das metodologias a utilizar contribuirão para o desenvolvimento da capacidade de análise e interpretação de dados toxicológicos, de exposição alimentar e hábitos alimentares, de degradação e dissipação das substância químicas e processamento alimentar. No final da Unidade curricular o estudante terá adquirido competências para compreender a necessidade e a importância do funcionamento do sistema de regulação e regulamentação alimentar na Europa.

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

The objectives of the course are in accordance with the syllabus presented. The first subject of the course studies the traceability of animal and vegetal products and the cost-benefits of traceability. The subject is an interdisciplinary theme that account for application in the real production context that is achieved through an appropriate acquisition of knowledge. Food safety of "regulated products" in EU is introduced by the scientific risk assessment methodologies which based on toxicological parameters, dietary exposure and motoring residue dissipation and biotransformation in crops account to improve skills on data handling and data analysis. At the end of the course unit the student will have acquired skills to understand the need and importance of regulation and the legislative framework of food in Europe.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos conceitos teóricos recorrendo às técnicas de audiovisual e de multimédia. Integração de conhecimentos com a elaboração de trabalhos individuais e de grupo de pesquisa de informação e análise de documentos EFSA "Scientific reports", "Reasoned opinions", "Thecnical reports" disponibilizados on line no EFSA Journal. Conhecer as metodologias de avaliação de consumos e hábitos alimentares na europa e análise e interpretação de dados de exposição alimentar e sua importância no estabelecimento de LMR e UL. Visitas de estudo em diferentes etapas da aplicação das técnicas de rastreabilidade nos

diferentes produtos alimentares de origem vegetal e animal.

A avaliação consta de uma Componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos e teórico práticos adquiridos (50 %) e de uma Componente Contínua (50%) obtida através de: Elaboração de ensaios escritos e revisões bibliográficas. Elaboração de trabalho de grupo com apresentação e discussão.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Audiovisual and multimedia tools are utilised for lectures and individual and group search and document analysis for students work. Online bibliography of EFSA Journal: "Scientific reports", "Reasoned opinions", "Technical reports" are being study in classes or in the tutorial way. Know the assessment methodologies and food consumption habits in Europe and analysis and interpretation of data from dietary exposure and its importance in establishing MRLs and UL are basic requirements to understand the framework legislation

Study visits at different stages of the application of traceability techniques in different food products of plant and animal origin are also methods that promote interdisciplinary application and improve communications skills

The evaluation consists of one final theoretical component (50 %) that will be performed by a theoretical examination. The evaluation of a continuous component (50 %) will be obtained by: elaboration of essays and bibliographic reviews reports

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

As metodologias de ensino utilizadas nos diferentes capítulos da Unidade curricular encontram-se ajustadas aos objetivos de aprendizagem uma vez que se baseiam na formação teórica e sempre que possível com aplicação em casos concretos. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, com o estudo de situações-caso, para a procura de soluções e respostas adequadas às situações em análise. A Unidade curricular será ministrada por especialistas da área da produção vegetal e da produção animal com a aplicação das metodologias adequadas às diferentes condicionantes próprias da produção vegetal e animal. As Visitas de estudo, realizadas em diferentes etapas da aplicação dos sistemas de rastreabilidade, serão metodologias de aprendizagem que permitem uma integração de conhecimentos de acordo com os objetivos da unidade curricular. Trabalhos individuais e de grupo de pesquisa bibliográfica, com apresentação oral e escrita, permitirão também desenvolver as competências de análise, síntese e de comunicação como ferramentas de aplicação de conhecimentos.

A avaliação terá uma Componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos e teóricos práticos adquiridos (50%) e de uma Componente Contínua (50%) obtida através da elaboração de trabalhos de grupo e individuais com apresentação e discussão.

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

The teaching methodologies are adjusted to the defined curricular unit objectives. The contents are presented by lectures attendance and study of practical cases. In addition, it is intended that the student is able to answer before real situations, present measures and justify their decisions based on theoretical and practical knowledge. The study visits, during different stages of the implementation of traceability systems, will be learning methodologies that enable an integration of knowledge, another goal of the course. Individual essays and group literature reviews, with oral and written presentation, will also develop the skills of analysis, synthesis and communication skills. The unit will be taught by experts in the field of crop and animal production with the application of appropriate methodologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

*George Bennet, 2010 Food Identity Preservation and traceability; Safer Grains. Taylor & Francis, CRC
Maria Vulton, 2011. Animal identification and traceability. Background and issues. Agricultural issues and policies.*

*Ian Smith and Anthony Furness, 2006. Improving Traceability Ability in Food Processing and Distribution
EFSA Journal and on line "Scientific Opinion", "Reasoned Opinions" and "Scientific and Technical Reports" published by EFSA.*

Mapa IV - Análise Sensorial / Sensory Analysis

3.3.1. Unidade curricular:

Análise Sensorial / Sensory Analysis

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

curricular:

Álvaro Luís Pegado de Mendonça

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

Marieta Amélia Martins de Carvalho

Licenciatura em Engenharia Zootécnica

Mestre em Extensão e Desenvolvimento Rural

Doutoramento em Ciência Animal

HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS: Professora Adjunta com contrato de trabalho em funções em públicas por tempo indeterminado.

FORMAÇÃO COMPLEMENTAR: Participação em múltiplos Cursos, Congressos, Conferências, Jornadas, Reuniões Científicas, Palestras, Colóquios, Seminários, Simpósios, Mostras, Painéis, Workshops, Encontros Técnicos, etc.

ACTIVIDADES PROFISSIONAIS: Docente no Ensino Superior à 25 anos, Investigadora no CIMO.

ACTIVIDADE PEDAGÓGICA; Lecionou 33 Unidades Curriculares diferentes, na Escola Superior Agrária de Bragança e orientou 25 de Trabalhos de Fim de Curso.

ACTIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO: Participou em 4 projetos de investigação e produziu 25 publicações.

OUTRAS ACTIVIDADES:

Pertence ao Conselho Pedagógico da ESA do I PB.

Pertence ao Concelho Científico do CIMO e Conselho Científico da ESA .

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

Compreender a importância da avaliação sensorial dos alimentos.

Aplicar o conhecimento sobre as vantagens e desvantagens da análise sensorial.

Aplicar conhecimentos sobre a fisiologia dos sentidos.

Selecionar e treinar um painel de provadores.

Saber aplicar as metodologias da análise sensorial dos alimentos.

Relacionar a análise sensorial com a análise instrumental e a análise estatística.

Fazer o relacionamento da análise sensorial com componentes da qualidade organoléptica - cor, sabor, aroma e textura.

Aplicar na prática os métodos aprendidos.

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

Understand the importance of sensory evaluation of food.

Advantages and disadvantages of sensory analysis.

Physiology of the senses.

Select and train a panel test.

Learn how to apply the methods of sensory analysis of foods.

Relate to sensory and instrumental analysis with the statistical methodology.

Relationship of the sensory analysis, with components of the organoleptic quality - color, flavor, aroma and texture.

Apply the methods learned.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Análise Sensorial

2. Bases da análise Sensorial

3. Objetivos da Análise Sensorial

4. Os atributos mais vulgares

5. Sabor (Gosto)

6. Aroma

7. Textura

8. Área para a realização das provas e preparação de amostras

9. Tipos de provas sensoriais

10. Fator que podem influenciar a prova

11. Condições de apresentação das amostras

12. O relatório em análise sensorial.

3.3.5. Syllabus:

1- Introduction to Sensory Analysis

2 - Basics of Sensory analysis

- 3 - Objectives of the Sensory Analysis
- 4 - The most common attributes: color, flavour, texture
- 5 - Rooms for samples preparation and panel training
- 6 - Types of tests
- 7 - Factors influencing the performance
- 8 - Samples presentation
- 9 - The report, in sensory Analysis.

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

Para concretizar os objetivos desta unidade curricular, inicia-se com o estudo da filosofia da análise sensorial e sua importância na indústria alimentar, as bases fisiológicas da análise sensorial, atributos, percepção e limiares. Os alunos devem conhecer os requisitos a que deve obedecer um laboratório de análise sensorial, o modo como se faz a seleção, constituição e manutenção de um painel de provadores analítico, de consumidores e fabril. Os alunos devem também compreender a aplicação prática da relação da análise sensorial em sentido restrito, com componentes da qualidade organoléptica - cor, sabor, aroma e textura, para um conhecimento dos mecanismos de manifestação destas componentes. Faz-se referência aos vários métodos laboratoriais de análise organoléptica dos alimentos, tais como os testes hedónicos (testes de preferência e testes de aceitação), testes descritivos (uso de descritores) e testes discriminativos (testes duo-trio, testes de comparação pareada, teste triangular, testes dois em cinco, testes de diferença direcional, prova A - não A, provas de ordenação). Para cada teste sensorial os alunos devem compreender os testes estatísticos adequados. Estes deverão ainda relacionar os princípios e critérios da qualidade organoléptica dos alimentos com a saúde pública, compreender as normas que descrevem os testes a efetuar e as condições em que deverão ser aplicados, interpretar os resultados analíticos e avaliar a qualidade organoléptica dos alimentos.

Pretende-se que estes conteúdos forneçam ao aluno a capacidade de fazer de um painel de provadores, escolher qual o melhor método laboratorial e estatístico, que desenvolvam capacidade de análise e interpretação dos resultados obtidos.

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

To reach the objectives of this curricular unit, begins with the study of the philosophy of the sensory evaluation and its importance in the food industry, the physiologic bases of the sensory evaluation, attributes, perception and thresholds. The physiological and psychological perspective. The students should know the requirements the one that it should obey of the booth area in a sensory evaluation, the way as she makes himself the selection, constitution and maintenance of an analytic expert panels, of consumers and industrial.

The students should also understand the practical application of the relationship of the sensory evaluation in restricted sense, with components of the quality organoleptic - color, flavor, aroma and texture, for knowledge of the mechanisms of manifestation of these components. Instrument-sensory relationships. She makes himself reference to the several laboratory methods flavor of foods, such as affective testing (paired comparison, hedonic scale, other methods), descriptive analysis (descriptor's use) and discrimination testing (duo-trio tests, paired comparison tests, triangle test, two in five tests, directional difference tests, it proves A - not A, ordering tests). For each sensorial test the students should understand the appropriate statistical tests. These should still relate the beginnings and approaches of the organoleptic quality of food and public health, to understand the norms that describe the tests to be performed and the conditions in that they should be applied, to interpret the analytic results and to evaluate the organoleptic quality of food.

It is intended that these contents supply the student the capacity to make a panel of tasters, to choose which the best method laboratorial and statistical, that develop analysis capacity and interpretation of the obtained results.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e práticas magistrais. Recurso a meios audiovisuais, multimédia e outros. Utilização de laboratório próprio (Sala de Provas) onde serão postos em prática, com diversos produtos, os conhecimentos teóricos. A componente de orientação tutória permitirá ao docente acompanhar e auxiliar os alunos no desenvolvimento das diferentes atividades relacionadas com a unidade curricular.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures will be supported by media and multimedia resources. Practical classes will engage work in lab. Seminars will allow teacher and students to explore a particular topic related to food quality. Non present hours will involve training in a working environment. Graduate students are expected to work largely on their own initiative although with the close support and supervision of a tutor.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da

unidade curricular:

Os conteúdos teóricos serão apresentados de forma expositiva e, sempre que adequado, acompanhados de exemplos práticos.

A componente prática será eminentemente laboratorial, em que o aluno deverá ser capaz de desenvolver e aplicar protocolos de análise sensorial dos alimentos. Pretende-se que o aluno compreenda as questões envolvidas na análise organoléptica dos alimentos e adquira competências nos tratamentos estatísticos e interpretação dos resultados obtidos.

Considerando que o envolvimento do aluno na discussão de casos práticos é o melhor instrumento para a consolidação dos conhecimentos, o aluno será frequentemente questionado e chamado a intervir. Para além disso, pretende-se que o aluno seja capaz de responder perante uma situação real, apresentar estratégias e justificar as suas resoluções com base em conhecimentos teóricos e práticos.

A componente prática fará um acompanhamento dos temas abordados na componente teórica.

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

The theoretical contents will be presented of form exposition and, whenever appropriate, accompanied of practical examples.

To practical component it will be eminently laboratorial, in that the student should be capable to develop and to apply protocols of sensory evaluation of food.

It is intended that the student understands the subjects involved in sensorial analysis of food and acquire competences in the statistical treatments and interpretation of the obtained results.

Considering that the student's involvement in the discussion of practical cases is the best instrument for the consolidation of the knowledge, the student will frequently be questioned and called to intervene. For besides, it is intended that the student is capable to answer before a real situation, to present strategies and to justify its resolutions with base in theoretical and practical knowledge.

To practical component she will make an accompaniment of the themes approached in to theoretical component.

3.3.9. Bibliografia principal:

CARPENTER, R. P. , 2002. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Primera Edición. Zaragoza. Editorial Acribia, S. A. , 210 pp.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 1996.

FISHER, C. y SCOTT, T. R. , 2000. Flavors de los alimentos. Biología y química. Zaragoza: Editorial Acribia, S. A. , 220 pp

LYON, D. H. et al., 1992. Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. First Edition, Chapman & Hall, UK.

STONE, H.; SIDEL, J. L., 2004. Sensory Evaluation Practices. Food Science and Technology, International Series. Third Edition. California-USA: Elsevier Academic Press.

Mapa IV - Legislação e Licenciamento de Indústrias Agro-Alimentares / Legislation and licensing of agro-food.**3.3.1. Unidade curricular:**

Legislação e Licenciamento de Indústrias Agro-Alimentares / Legislation and licensing of agro-food.

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

José Carlos Batista Couto Barbosa

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

<sem resposta>

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

- Saber realizar a pesquisa e recolha de legislação.

- Identificar e interpretar a legislação e normativas que respeitam ao licenciamento e funcionamento das indústrias agro-alimentares.

- Conhecer os procedimentos necessários ao processo de licenciamento industrial.

- Recolher a informação e preencher os documentos necessários ao processo de licenciamento de unidades de indústrias agro-alimentares.

- Identificar e reconhecer as condições e exigências para a concepção e organização das instalações e

equipamentos das unidades de indústrias agro-alimentares

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

To search and to collect laws, rules or regulations about agro-food activities.

To identify and understanding legislation and regulations about licensing and establishing agro-food industries.

To know and perceive the procedures for licensing agro-food activities.

Preparing documents to present an application for licensing agro-food industries.

Identifying and understanding features and conditions for agro-food layout planning.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Noções gerais sobre a legislação nacional. Pesquisa e consulta de legislação.

Legislação relativa ao licenciamento industrial.

Regime de exercício da actividade industrial (REAI). Classificação dos estabelecimentos industriais.

Entidades intervenientes no processo de licenciamento.

Procedimento para instalação e exploração de estabelecimento industrial. Requisitos formais e elementos instrutórios dos pedidos de licenciamento.

Legislação complementar e conexas. Regimes jurídicos articulados com o REAI.

Concepção e organização das instalações e equipamentos. Princípios gerais da organização da actividade industrial.

Trabalho de planificação e preparação de um processo de licenciamento.

3.3.5. Syllabus:

Basic concepts about portuguese legislation. Searching and collecting legislation and related data.

Legislation and regulations about building and licensing agro-food activities (REAI). Classification of industrial establishments. Institutions and organizations related to licensing process.

Procedures and required documents for licensing agro-food activities. Documents and application program.

Other legislation concerning licensing agro-food facilities.

Layout planning in agro-food activities.

Working tasks in order to prepare an application procedure.

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

Nos conteúdos programáticos faz-se referência à organização administrativa e jurídica; e à forma de publicação dos diplomas. Serão realizadas pesquisas de diplomas, via on-line e "em papel". Desta forma, os alunos ficam aptos a realizar consulta e pesquisa de legislação.

Faz-se a leitura e interpretação/discussão da legislação relativa ao licenciamento industrial, em especial o REAI (Regime de Exercício da Actividade Industrial). Desta forma, os alunos ficam a conhecer os diplomas legais com incidência no licenciamento industrial, as normas e condições para os estabelecimento de unidades industriais, as entidades intervenientes no processo de licenciamento, os procedimentos a seguir para o licenciamento e a documentação / informação necessário ao processo de licenciamento.

Para além do REAI, faz-se a apresentação e discussão de outros regimes jurídicos articulados com o REAI, nomeadamente: os regime jurídicos relacionados com a urbanização e edificação, a avaliação do impacte ambiental, riscos de poluição, de acidentes graves, de resíduos e substâncias perigosas, de recursos hídricos.

Com o conhecimento da legislação, faz-se a simulação de um processo de licenciamento, com recurso ao Simulador-REAI e ao preenchimento do Formulário-REAI. Para tal, faz-se a preparação / elaboração de documentos / informação necessário ao processo de licenciamento de um estabelecimento industrial da área agro-alimentar. desta forma, os alunos adquirem competências para a execução de um processo de licenciamento.

Faz-se referência condições para uma correcta concepção e organização das instalações e equipamentos. Desta forma, os alunos estarão aptos para reconhecer as condições e exigências na concepção e organização das instalações e equipamentos das unidades de indústrias agro-alimentares.

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

Course contents makes a reference to national administrative organization, juridical aspects and legal system and publication. Searching about legal papers and laws will be carried out via online and printed papers. Thus, students become able to perform research legislation

All legislation and regulations concerning with licensing of industrial activities (namely portuguese REAI) will be presented and discussed during classes.

Thus, students get to know the legal documents affecting the industrial licensing, institutions and

organizations involved in the licensing process, procedures, and documentation/ data required to the process licensing.

Besides, other legal regimes related with licensing process it will be discussed, namely: the legal regime related to urbanization and edification, environmental impact assessment, pollution risks and accidents, waste and dangerous substances, water resources.

Working classes in order to get a simulation of a licensing process; prepare documents for licensing agro-food activities. This way, students acquire skills to perform a licensing process.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas, com exposição dos aspectos teóricos dos conteúdos programáticos da unidade curricular. Trabalhos práticos de pesquisa e consulta de legislação.

Realização de trabalhos práticos de preparação dos documentos necessários ao processo de licenciamento.

Trabalhos práticos de introdução de dados no Simulador- REAI, e preenchimento do Formulário-REAI. Estudo e pesquisa de legislação e informação técnica necessária para a concepção e organização das instalações e equipamentos, de unidades e estabelecimentos agro-alimentares.

A avaliação da unidade curricular envolve duas componentes: a Componente Teórica (1,5 ECTS) avaliada através de um exame escrito; e a Componente Prática (1,5 ECTS) avaliada através da elaboração e entrega de três trabalhos individuais.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lecture about course contents and task-related training. Working classes to search and to examine legislation.

Working classes in order to prepare documents for licensing agro-food activities

Working classes with application forms (REAI) and database application.

Studying and searching legislation and technical information about developing, scheduling and building agro-food facilities

Assessment procedure involves a final written exam (1,5 ECTS) and three practical works (1,5 ECTS).

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

Nas primeiras horas de funcionamento, faz-se a apresentação dos aspectos gerais da organização administrativa do país e dos processos de elaboração e aprovação dos diplomas legais e regulamentos.

Faz-se a pesquisa e consulta do Diário da República nas suas versões on-line e impressa.

Desta forma, os alunos ficarão capazes de proceder a pesquisa de legislação.

Durante as aulas teórico-práticas faz-se a leitura, interpretação e discussão dos diversos diplomas legislativos (Lei, Decreto-lei, Portaria, Regulamento) relacionados com o licenciamento industrial. Desta forma, os alunos, adquirem conhecimento para a interpretação dos diplomas legais, para a identificação dos actos necessários ao processo de licenciamento industrial, das entidades envolvidas no processo, dos documentos e informação necessárias ao procedimento.

Após adquirir esse conhecimento, os alunos vão aceder às ferramentas disponibilizadas para apoio ao processo de licenciamento (Simulador-REAI e Formulário-REAI) para executar trabalho prático de simulação de um processo de licenciamento de uma unidade industrial do ramo agro-alimentar. Desta forma, os alunos vão adquirir competências que lhes permitem executar (ou integrar a equipa responsável) um processo de licenciamento industrial.

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

General aspects of the Portuguese administrative organization and the procedures to establish laws and regulations will be presented. Students will be on the lookout for legal diplomas, online or printed version. Thus, students will be able to carry out research legislation.

Read, interpret and discuss the legislation related to licensing industrial activities during working classes, allows students get to know the procedures and process about licensing industrial activities.

After acquiring this knowledge, students will have access to the available online application tools to support and to carry out the procedures for licensing industrial activities.

Working tasks in order to present an application, allows students to acquire skills to perform an industrial licensing process, or to incorporate the team that will do this work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Diário(s) da Republica, INCM. (www.dre.pt)

CIGR (1999) Agro processing engineering - CIGR Handbook, Volume IV. ASABE, St Joseph, Michigan.

Juanico, Filipe J. M. (1998) Instalações industriais. Principia, Publicações Universitárias e Científicas,

Cascais.

Valls, J.; Prieto, E.; Martín, J. (1996) *Autodiagnostico de la calidad higienica en las instalaciones agroalimentarias*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid

Vanaclocha, A. C. (2005) *Diseño de industrias agroalimentarias*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Vaquero, E. G.; Tellez, F. A. (1993) *Diseño y construcción de industrias agroalimentarias*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Mapa IV - Desenvolvimento de Produtos e Inovação / Product Development and Innovation

3.3.1. Unidade curricular:

Desenvolvimento de Produtos e Inovação / Product Development and Innovation

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

Elsa Cristina Dantas Ramalhosa

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

<sem resposta>

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

- *Ser capaz de definir os requisitos de um projeto de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI);*
- *Adquirir competências para elaborar um projeto de IDI a aplicar na perspetiva da inovação e diversificação de produtos alimentares;*
- *Reconhecer a importância da proteção à inovação;*
- *Desenvolver capacidades de análise e de avaliação de novos produtos.*

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

- *To be able to define the requirements of a Research, Development and Innovation Project (RDI);*
- *Acquire skills to develop a RDI project to be applied in the perspective of food innovation and diversification of food products;*
- *Recognize the importance of innovation protection;*
- *Develop skills of analysis and evaluation of new products.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Componente Teórica

A) Desenvolvimento do conceito de novo produto. Tipos de inovação: Inovação de Produtos, Inovação de Processos, Inovação Organizacional e Inovação de Marketing;

B) Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI). Normas NP 4456 e NP 4458 de 2007;

C) Proteção à Inovação: Propriedade Intelectual e Propriedade Industrial - Patentes/Modelos de utilidade; Desenho e Modelo Industriais; Marca e Nome Comercial;

Componente Prática

- Trabalhos laboratoriais que permitam aos alunos avaliar propriedades físico-químicas de produtos alimentares, a qualidade e segurança dos mesmos e de que forma o processamento pode influenciar as propriedades finais e a aceitabilidade do produto alimentar por parte dos consumidores;

- Preparação de uma proposta de novo produto/produto inovado. Delineamento de um projecto de IDI a aplicar a um produto alimentar.

3.3.5. Syllabus:

Theoretical Component

A) New product concept. Types of innovation: Product Innovation, Process Innovation, Organizational Innovation and Marketing Innovation;

B) Management of Research, Development and Innovation activities (RDI). Standards NP 4456 and NP 4458, 2007;

C) Innovation Protection: Intellectual Property and Industrial Property - Patents / Utility Models, Industrial Designs, Brand name and Trade Marks;

Practical Component

- Laboratory activities in order to evaluate physicochemical properties of food products, their quality and

safety and how food technologies can influence the final properties and acceptability of products by the consumers;

- Elaboration of a proposal for a new product / innovated product. Presentation of a draft RDI project to be applied to a food product.

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

Os conteúdos programáticos propostos estão totalmente coerentes com os objetivos estabelecidos. De facto, os conteúdos programáticos abordados na componente teórica - Parte A da presente unidade curricular, permitirão aos alunos conhecer os quatro tipos de Inovação existentes, os quais são fundamentais para posteriormente se definir os requisitos de um projeto de IDI, dando cumprimento ao primeiro objetivo.

De seguida, na componente teórica – Parte B, através da análise das Normas NP 4456 e NP 4458 de 2007, os alunos conhecerão a terminologia e definições a usar em atividades de IDI e a forma de planear, acompanhar, controlar e avaliar os resultados de um projeto IDI, sendo o segundo objetivo atingido.

O tema da proteção à Inovação será abordado na componente teórica – Parte C, dando cumprimento ao terceiro objetivo.

Através de trabalhos laboratoriais, os alunos poderão avaliar diversas propriedades físico-químicas, e a qualidade e a segurança alimentar de vários produtos de forma a desenvolverem capacidades de análise e de avaliação de novos produtos alimentares. Em simultâneo, será pedido aos alunos o delineamento de um projecto de IDI a aplicar a um produto alimentar, cumprindo-se o quarto objetivo.

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

The proposed program is fully consistent with the objectives established for the present course. In fact, the topics addressed in the theoretical component - Part A of this course, will allow the students to understand and recognize the four types of innovation that exists, which are essential for defining further the requirements of an RDI project, fulfilling the first objective.

The Part B theoretical component that includes the analysis of the Standards NP 4456 and NP 4458 (2007), will allow students to learn the correct terminology and definitions to be used in RDI activities and how to plan, follow, control and evaluate the results of an RDI project, being the second goal reached.

The issue of Innovation protection will be discussed in Part C of the theoretical component, fulfilling the third goal.

Through laboratory work, students will evaluate physic-chemical properties, as well as the quality and safety of several food products, in order to develop skills of food analysis and of evaluation of new food products. Simultaneously, students will be asked to outline a draft of an RDI project to be applied to a food product, fulfilling the fourth goal.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: basear-se-ão fundamentalmente nos métodos expositivo e activo, mas também pontualmente recorrer-se-á ao método interrogativo, apoiando-se no datashow. Serão também utilizados meios audiovisuais, como o retroprojector.

Aulas práticas: serão realizados trabalhos de índole prática relacionados com a avaliação de propriedades físico-químicas de produtos alimentares, da qualidade e segurança dos mesmos e de que forma o processamento pode influenciar as propriedades finais e a aceitabilidade do produto alimentar por parte dos consumidores;

Em simultâneo, será utilizada a plataforma de e-learning, ferramenta imprescindível à aprendizagem dos alunos, e forma de contacto complementar entre o docente e os estudantes.

Avaliação: Trabalhos de grupo + Teste final escrito individual

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: explanatory and active methods will be used. Occasionally the interrogative method will be applied.

Practical lectures: laboratory works will be undertaken, focusing on food physic-chemical properties, on food quality and safety, and on food processing.

Simultaneously, the e-learning platform will be used. This platform is an essential tool for students' learning, acting as a contact complementary form between teacher and students.

Evaluation: Group works + Individual written final exam

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

As metodologias de ensino propostas são coerentes com os objetivos traçados para a unidade curricular, uma vez que nas aulas teóricas apresentar-se-ão os conceitos teóricos necessários à compreensão das matérias propostas.

Nas aulas laboratoriais serão realizados trabalhos práticos relacionados com a análise de produtos alimentares, permitindo aos alunos desenvolver capacidades de análise e desenvolvimento de novos produtos.

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

The teaching methodologies proposed are consistent with the goals of the course. In the theoretical lectures the fundamental concepts necessary for understanding the topics proposed in this course will be introduced.

In laboratory classes, experimental works related to food properties evaluation will be conducted, allowing students to develop their skills on food analysis and on the development of new products.

3.3.9. Bibliografia principal:

- NP 4456, 2007, *Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), Terminologia e definições das actividades de IDI;*
- NP 4458, 2007, *Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), Requisitos de um projecto de IDI;*
- OECD/Eurostat, 2005, *Oslo Manual: Guidelines for collecting and Interpreting Innovation Data;*
- *Sítio eletrónico do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (<http://www.marcaspatentes.pt/>);*

Mapa IV - Seminário / Seminar

3.3.1. Unidade curricular:

Seminário / Seminar

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

José Alberto Cardoso Pereira

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

Orientador do trabalho monográfico que pode ser um professor doutorado ou especialista do IPB ou de outra instituição de ensino superior nacional ou estrangeira.

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

- *Familiarizar os estudantes com metodologias de pesquisa, análise e aplicação de informação;*
- *Adquirir competências diversas para um bom desempenho académico e profissional, nomeadamente para a elaboração de trabalhos de pesquisa na área da qualidade e segurança alimentar;*
- *Estimular a criatividade, o sentido crítico e o interesse pelo conhecimento;*
- *Desenvolver capacidades de comunicação oral e escrita.*

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

- *To familiarize the students with research methodologies, analysis and application of information;*
- *To acquire diversified skills for a good academic and professional performance, particularly for the development of research work in the area of food quality and safety;*
- *Encourage creativity, critical sense and interest in knowledge;*
- *Develop oral and written communication skills.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular é composta por duas componentes.

Módulo I: Formas de organizar as comunicações escritas e orais; a estrutura de artigos científicos e de relatórios. Pesquisa e fontes bibliográficas (ex. ISI; CAB Abstracts, Biblioteca do conhecimento on-line). Ferramentas informáticas (ex. EndNote); Participação em Workshops/seminários/Visita de estudo no âmbito da Qualidade e Segurança Alimentar.

Módulo II: Preparação dos temas para Seminário. Preparação e acompanhamento do trabalho escrito e de uma comunicação oral sobre um tema na área da Qualidade e Segurança Alimentar.

3.3.5. Syllabus:

The program of the curricular unit consists on two components:

Module I: Ways to organize written and oral communications, structure of scientific papers and reports. Presentation of bibliographic sources (eg ISI, CAB Abstracts, B-on). Informatic tools (eg EndNote); Participation in workshops / seminars / study visits under the subject of Food Quality and Safety. Module II: Preparation of the topics for the Seminar. Preparation and monitoring of the written work and oral communication about a topic in the area of Food Quality and Safety.

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

Os conteúdos programáticos propostos estão totalmente coerentes com os objetivos estabelecidos. Assim, os assuntos tratados no Módulo I serão apresentadas aos estudantes formas de organizar as comunicações escritas e orais; a estrutura de artigos científicos e de relatórios Posteriormente serão também apresentadas diferentes ferramentas de pesquisa e fontes bibliográficas, o que permitirá aos estudantes conhecer as bases de dados bibliográficas com maior importância na área e familiarizar-se com a sua utilização. Está também prevista a participação em Workshops/seminários/visitas de estudo, que confirmam aos estudantes uma visão integradora da problemática da Qualidade e Segurança Alimentar. Por sua vez no módulo II, os estudantes irão adquirir competências durante a preparação da monografia de seminário que será posteriormente apresentada dando assim cumprimento aos objectivos propostos de desenvolvimento de capacidades de comunicação oral e escrita.

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

The proposed syllabus is fully consistent with the objectives established for the curricular unit. Thus, in Module I information about the ways of organizing written and oral communications will be introduced. Additionally the structure of scientific articles and reports will also be presented. Subsequently, different search tools and bibliographic sources will be presented which will allow knowing the data bases of bibliographic data with major importance in the Food Quality and Safety area and become familiar with its use. It is also planned to participate in workshops / seminars / study visits, which give students an integrated view of the issue. In module II, students will acquire skills during the preparation of the monograph that will later be presented reaching the objectives proposed of capacity development for oral and written communication.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No módulo I, comum a todos os estudantes, as aulas basear-se-ão fundamentalmente nos métodos expositivo e activo, e pontualmente no método interrogativo. Recorrer-se-á também às salas de informática para proceder à utilização das diferentes bases de dados e efectuar pesquisas on-line.

No módulo II, cada estudante desenvolverá um tema orientado por um professor doutorado ou especialista do IPB ou de outra instituição de ensino superior nacional ou estrangeira. Preparará um trabalho monográfico que se pretende que seja uma revisão aprofundada sobre os últimos avanços técnico-científicos relacionados com o tema a desenvolver na Dissertação/Trabalho de Projecto/Estágio.

Na avaliação será considerado o trabalho escrito e a sua apresentação oral e defesa perante um júri constituído por um dos membros da Comissão Científica do Mestrado, o orientador e um especialista na área, avaliando a organização, apresentação formal, a execução do trabalho, o rigor e a profundidade do tema abordado.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Module I, common to all students, the classes will be based on exhibition and active methods, and casually in the interrogative method. Computer rooms will be used to access different databases and perform online searches.

Module II, each student will develop one topic supervised by a PhD professor or specialist from IPB or other national or foreign higher education Institute. The student will prepare a written work on the current technical-scientific advances related to the topic that will be developed on Thesis/Project/Training Program.

In the student evaluation will be considered the written monograph and its oral presentation and defence in the presence of a Jury constituted by one member of the Scientific Board of the Master, the supervisor and a specialist in the field of knowledge. The following points should be evaluated: organization of the work, presentation, contents, rigor, and depth of the topic.

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

As metodologias de ensino aprendizagem preconizadas encontram-se perfeitamente ajustados aos objectivos definidos na unidade curricular, visto que se baseiam numa forte componente de aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do primeiro ano do Mestrado e do módulo I da unidade curricular. Na

segunda parte da unidade curricular dar-se-á grande ênfase ao desenvolvimento de competências para um bom desempenho académico e profissional, nomeadamente para a elaboração de trabalhos de pesquisa na área da qualidade e segurança alimentar estimulando a criatividade, o sentido crítico e o interesse pelo conhecimento e desenvolvendo capacidades de comunicação oral e escrita.

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

The teaching methodologies are perfectly adjusted to the objectives defined in the course, since it is based on an intensive application of knowledge acquired on both during the first year of the Master and in the Module I of the curricular unit. In the second part of the curricular unit will be given great emphasis on the development of skills for a good academic and professional performance, particularly for the development of research in the area of food quality and safety, stimulating creativity, critical sense and interest in developing knowledge and oral and written skills for communication.

3.3.9. Bibliografia principal:

Madeira, A. C. & M. M. Abreu. 2004. Comunicar em Ciência: como Redigir e Apresentar Trabalhos Científicos. Escolar Editora. Lisboa.

Barros, A.S. (2003) – Aspectos comportamentais na actividade profissional. Seminário “As reformas do Ensino Superior e as Competências Profissionais”. Ordem dos Engenheiros

Simão, V, Santos, M., Costa, A. (2005) – Ambição para a Excelência. A oportunidade de Bolonha. Edição Gradiva.

Mapa IV - Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Dissertation, Project, Training

3.3.1. Unidade curricular:

Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Dissertation, Project, Training

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

Orientador / Diretor de curso

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

O orientador pode ser um professor doutorado ou especialista do IPB ou de outra instituição de ensino superior nacional ou estrangeira. Quando solicitado pelo Orientador, poderá haver um Co-Orientador, que pode pertencer a uma Instituição de ensino superior, de investigação ou empresa.

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

-

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

-

3.3.5. Conteúdos programáticos:

-

3.3.5. Syllabus:

-

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

-

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

-

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio encontra-se regimentada nas Normas Regulamentares dos Mestrados do IPB. Deve ser orientada por um professor doutorado ou especialista do IPB, ou de outra instituição de ensino superior nacional ou estrangeira. Quando solicitado pelo Orientador, poderá haver um Co-Orientador, que poderá não pertencer a qualquer instituição de ensino superior. Poderá ser uma pessoa com formação superior, quadro da empresa na qual o aluno irá desenvolver o seu trabalho profissionalizante. O Plano de Trabalho, o Orientador e Co-Orientador têm de ser previamente aprovados pela Comissão Científica do Mestrado. Sempre que necessário, é celebrado um protocolo entre o IPB e a Instituição/Empresa de acolhimento. O IPB possui um longo historial de acompanhamento de alunos na sua formação final, dentro e fora da instituição. Os estudantes serão avaliados através de um trabalho escrito apresentado e discutido publicamente perante um Júri.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Thesis/Project/Training Program is regulated in accordance to IPB Master Regulations. A Director must be elected among PhD or specialists of the IPB or any other National or International Polytechnic Institute or University. When specifically ask by the Director, a Co-Director can be assigned. This Co-Director does not have to be member of any Polytechnic Institute or University. The Co-Director may be a graduated member of the Company staff where the Professionalizing Experimental Project will take place. The Experimental Project Plan, the Director and Co-Director must be previously accepted by the Scientific Committee of the Master. A formal protocol may be celebrated between IPB and the receiving Institution/Company. IPB professors already have a long experience attending to students' curricular Projects in and outside the institution. The students will be evaluated through a written work publically presented and discussed in the presence of a Jury.

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

No segundo ano do plano de estudos está prevista a realização da Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio (48 ECTS), sob a supervisão de um Orientador e, eventualmente, de um Co-Orientador. Esta etapa da formação reparte-se pelos dois semestres (18 + 30 ECTS), coincidindo no primeiro semestre com a unidade curricular de seminário (12 ECTS). A Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio pode ser desenvolvida em empresas, laboratórios ou entidades públicas ou privadas que tenham atividades na área da qualidade e segurança alimentar. Alternativamente, pode ser integrada num projeto de I&D do IPB ou outra Instituição. Uma proposta do trabalho a desenvolver tem de ser previamente submetida e aprovada pela Comissão Científica do Mestrado. Para concluir o Mestrado, os estudantes terão que elaborar uma monografia aprofundada sobre o tema escolhido e desenvolvido, onde será avaliada a organização e apresentação formal e a execução do trabalho, o rigor e a profundidade do tema abordado quer no trabalho escrito quer na sua apresentação e discussão oral, publicamente apresentada e defendida perante um Júri. Assim, as metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas ao objetivo geral definido para o mestrado proposto, visto que se baseiam numa sólida formação prática que visa preparar profissionais com conhecimentos avançados em Qualidade e Segurança Alimentar.

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

The second year of the curricular plan will be used to organize the Thesis/Project/Training Program (48 ECTS), under the supervision of a Director and eventually a Co-Director. This step involves the two semesters (18 + 30 ECTS), coinciding in the first one with the t curricular unit seminar (12 ECTS). The Thesis/Project/Training Program is developed in the second year in public or private companies, laboratories or in public or private entities that develop activities in the area of Food Quality and Safety. Alternatively, the project might be integrated in research projects of IPB or other Institution. A proposal has to be previously submitted and approved by the Master Scientific Commission. To conclude the master degree, students are expected to prepare a monograph related to the subject of the Graduation Project, followed by its public presentation and discussion in the presence of a Jury. Therefore, the teaching methodologies are perfectly adjusted to the defined general objective for the proposed master, since they rely on a solid practical training that aims to prepare professionals with advanced knowledge in Food Quality and Safety.

3.3.9. Bibliografia principal:

-

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

Mapa V - Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Fátima Alves Pinto Lopes Silva

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

Maria Fátima Alves Pinto Lopes Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Letícia Miranda Fernandes

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

Maria Letícia Miranda Fernandes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Luís Avelino Guimarães Dias

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

Luís Avelino Guimarães Dias

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Elsa Cristina Dantas Ramalhosa

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

Elsa Cristina Dantas Ramalhosa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Alberto Cardoso Pereira

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

José Alberto Cardoso Pereira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente)

mencionada em A1):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Conceição Constantino Fernandes

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

Maria Conceição Constantino Fernandes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Eugénia Madureira Gouveia

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

Maria Eugénia Madureira Gouveia

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Carlos Batista Couto Barbosa

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

José Carlos Batista Couto Barbosa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Álvaro Luís Pegado de Mendonça

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

Álvaro Luís Pegado de Mendonça

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes	Doutor	Ciências Agrárias e Florestais	100	Ficha submetida
Maria Fátima Alves Pinto Lopes Silva	Doutor	Alimentação e Meio Ambiente	100	Ficha submetida
Maria Letícia Miranda Fernandes	Doutor	Ciências	100	Ficha submetida
Luís Avelino Guimarães Dias	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Elsa Cristina Dantas Ramalhosa	Doutor	Química	100	Ficha submetida
José Alberto Cardoso Pereira	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida

Maria Conceição Constantino Fernandes	Doutor	Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Maria Eugénia Madureira Gouveia	Doutor	Ciências Agrárias/ Protecção das Plantas	100	Ficha submetida
José Carlos Batista Couto Barbosa	Doutor	Engenharia Rural	100	Ficha submetida
Álvaro Luís Pegado de Mendonça	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
			1000	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

4.2.1.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

10

4.2.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

100

4.2.2.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

10

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

100

4.2.3.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

10

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

100

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

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

atualização:

Os estatutos da instituição contemplam três órgãos com funções de gestão: Conselho Científico, Pedagógico e os Departamentos, além do Diretor.

O Conselho Pedagógico, além das funções de supervisão pedagógica, dos métodos de ensino e avaliação, coordena a aplicação do inquérito de avaliação do desempenho pedagógico, implementado em 2000/01. Durante a fase experimental, introduziram-se refinamentos nas questões e aprovou-se o regulamento que define a metodologia de tratamento dos dados, as normas de acesso aos resultados, bem como a sua utilização pelos Órgãos de Gestão.

Em 2009, o inquérito de avaliação do desempenho pedagógico passou a ser comum a todo o IPB. O inquérito está subdividido em 2 grupos de questões: A) diz respeito à avaliação da unidade curricular (Ex: a carga horária é adequada aos ECTS; os critérios de avaliação são adequados; a unidade curricular corresponde às expectativas; etc.); B) ao desempenho pedagógico dos docentes (Ex: apresenta os conteúdos com clareza, estimula o interesse dos alunos, teve um desempenho global adequado, etc.). O inquérito é confidencial e realizado no final de cada semestre, numa versão on-line. Os dados do inquérito são tratados estatisticamente pelo Conselho Pedagógico e enviados às comissões de curso e aos departamentos. Estas estruturas elaboram relatórios, que devem incluir obrigatoriamente a justificação dos resultados desfavoráveis e as medidas consideradas adequadas para superar os problemas detetados. Estes relatórios são depois discutidos em plenário do conselho pedagógico, e a partir deles este órgão elabora e aprova um documento síntese definitivo, onde são destacados os problemas detetados e as medidas de superação preconizadas, que depois envia à direção das Escolas. Em todas as oportunidades surgidas, o IPB sempre se voluntariaram em sujeitar os seus planos de estudos a avaliação externa. No âmbito da ADISPOR, todas as formações em vigor à data foram avaliadas. No âmbito do programa voluntário de avaliação internacional das Instituições de Ensino Superior, coordenado pela Associação Europeia das Universidades (EUA), o IPB foi uma das 10 Instituições avaliadas logo no primeiro ano. O relatório produzido pela EUA encontra-se online no sítio do IPB. Na prática, o IPB tem uma longa tradição em iniciativas de auto-avaliação e de sujeição dos seus planos de estudos e métodos de trabalho à avaliação externa.

O desempenho científico dos docentes tem sido avaliado pelo Conselho Científico da ESA, através da apreciação dos relatórios de quinquénio. Presentemente, a maioria dos docentes são membros do CIMO, LSRE, ou outros, sendo o seu desempenho científico avaliado pelos critérios estabelecidos pela FCT. Por fim, em concordância com os artigos 35º A e 35º C do ECPDESP, o IPB aprovou o regulamento de avaliação do desempenho da atividade docente, decorrendo atualmente a avaliação do período 2004 a 2007 e 2007 a 2011. A avaliação terá uma periodicidade trienal.

4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The statutes of the institution contemplate three bodies with management function: Scientific and Pedagogical Council and the Teaching Departments, in addition to the Director

The Pedagogical Council, beyond the pedagogical functions of supervision, teaching methods and evaluation, coordinates the implementation of the survey for assessment of teaching performance, implemented in 2000/01. During the experimental stage, refinements were introduced on the issues and the regulation that defines the method for data processing; the rules for access to results as well as their use by Management Bodies were approved.

In 2009, the survey for assessment of teaching performance has become common throughout the IPB. The survey is divided into two groups of questions: A) concerns the evaluation of the curricular unit (e.g. the workload is appropriate to the ECTS, the assessment criteria are appropriate; the course meets expectations).

B) The teaching performance of teachers (e.g. presents content clearly, stimulates students' interest, had an adequate global performance, etc.)

The survey is confidential and conducted at the end of each semester, is effectuated in an online version in order to facilitate the processing of data. The survey data are statistically treated by the Pedagogical Council and sent to commissions and departments. These structures produce reports, which must necessarily include the justification of unfavorable results and the appropriate measures to overcome the problems identified.

These reports are then discussed in the plenary of the pedagogical council, and from them this body develops and approves a final summary document, which highlights the problems encountered, and the measures envisaged to overcome, these results are then sent to the ESA direction.

In all the opportunities arising, ESA/IPB always volunteered submit their study plans to the external evaluation.

In the ambit of ADISPOR, all features of the ESA were evaluated. In the ambit of the voluntary program for the International Assessment of Higher Education Institutions, coordinated by the European University Association, IPB was one of the 10 institutions evaluated in the first year. The report produced by the EUA is online at the website of IPB. In practice, ESA and IPB have a long tradition in the initiative to the self assessment and submission of their curricula and methods of work to external evaluation.

The scientific performance of teachers has been evaluated by the Scientific Council of the ESA, by assessing the reports of five years. Currently, most teachers are members of the CIMO, LSRE or others, and its performance is evaluated by scientific criteria established by the FCT.

Finally, in accordance with Articles 35° A and 35° C of the ECPDESP, the IPB approved the regulation of the assessment of the performance of teaching staff, currently taking place to assess the period 2004 to 2007 and 2007 to 2011. The evaluation will be taken every three years.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao do ciclo de estudos:

Apoiam as atividades pedagógicas e administrativas, 47 funcionários não docentes, maioritariamente da carreira técnica superior. A maioria dos Técnicos Superiores tem o grau de mestre na área em que desenvolvem a atividade profissional.

O apoio informático (manutenção de material, configuração de acessos, apoio aos suportes multimédia usados na leção, bem como a diferentes atividades prestadas à comunidade, etc.) é assegurado por técnicos superiores com formação na área.

A biblioteca estão adstritos funcionários com formação bibliotecária.

Todos os laboratórios, referidos no ponto 5.2, tem adstritos funcionários para apoio à preparação das aulas, gerir e organizar a requisição e stock de materiais e reagentes que garantam o seu normal funcionamento.

A unidade de química analítica conta com 2 Técnicos Superiores com o grau de mestre na área.

As unidades de exploração agropecuária e as estufas de produção vegetal contam com 3 Técnicos Superiores e 15 Assistentes Operacionais.

5.1. Non academic staff allocated to the study cycle:

The pedagogical and administrative activities are supported by 47 non-teaching staff, mostly are superior technicians. Most of the superior technicians have a master's degree in the area in which they develop their occupation.

The informatics support (maintenance and repair of computer hardware, configuration access, support for multimedia in the teaching of different curricular units and the different activities provided to the academic community, etc) is ensured by superior technicians trained in the area.

To the library is assigned staff with librarian training.

All the laboratories referred in section 5.2, has assigned staff to support the preparation of lessons, manage and organize the stock of materials and reagents to ensure their normal operation.

The analytical chemistry unit has 2 superior technicians with a master's degree in the field.

The units of animal and plant production are supported by 3 superior technicians and 15 operational assistants.

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

Os alunos do mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar podem utilizar todas as infra-estruturas da ESA/IPB, nomeadamente auditórios, salas de aulas e informática, todas equipadas com projetores multimédia. Tem igualmente disponíveis a biblioteca, salas de leitura e salas de computadores de acesso livre, etc., perfazendo uma área de construção de 11 900 m².

De entre os espaços mais diretamente ligados ao curso citam-se os laboratórios de: biologia, microbiologia, microbiologia alimentar, química/bioquímica, unidade de química analítica, tecnologia alimentar, agroindústrias, ciência da carne, tecnologia de vinhos e agrobiotecnologia, dotado de equipamentos necessários para a atividades pedagógicas e de investigação.

Está ainda em fase avançada de construção os espaços laboratoriais do CIMO, cerca de 800 m².

Além destas infra-estruturas dispõem de três propriedades agro-pecuárias com uma área total de 58 ha, o arboreto com 6,5 ha e cinco estufas de produção vegetal.

5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

The students of Master Degree in Food Quality and Safety can use all the infrastructure of the ESA / IPB, including auditoriums, classrooms and computers, all equipped with multimedia projectors. It is also available libraries, reading rooms and computer rooms open access, etc., making a construction area of 11,900 m².

Among the areas most directly related to the course, we mention the laboratories of: biology, microbiology, food microbiology, chemistry/biochemistry, analytical chemistry unit, food technology, agribusiness, meat science, technology and wine agrobiotechnology, equipped with necessary equipment for educational activities and research.

Is still in an advanced stage of construction the CIMO, with about 800 m² of laboratory area.

In addition to these infrastructures they have three farms with a total area of 58 ha, one arboretum with 6.5

ha and five greenhouse of vegetable production.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

A ESA dispõe de serviços e uma estrutura de recursos materiais particularmente adequada ao desenvolvimento deste curso.

Equipamento laboratorial: destacamos a existência de espectroscopia, espectrofotometria e fluorimetria (espectrofotómetros, fluorímetros, espectrofotómetro de absorção atómica, infravermelho e ultravioleta, ressonância magnética nuclear); cromatografia (HPLC-PDA e HPLC-MSn; GC); Rancimat, termociclador, microscópios, lupas, etc.; bancada de permeabilidade, estações meteorológicas automáticas, maquinaria agrícola, semeadores de precisão...

Bibliotecas: disponibilizam cerca de 50 000 monografias e revistas que não fazem parte da B-on, mas importantes para a formação dos alunos. Disponibiliza ainda para toda a comunidade bases de dados e site online e em full-text e à Rede de Informação do INE. Mais informação <http://www.ipb.pt/>.

Rede interna de comunicação, rede sem fios e um serviço de "e-learning", que possibilita o acesso dos alunos aos conteúdos das UC.

5.3. Indication of the main equipments and materials allocated and/or used by the study cycle (didactic and scientific equipments and materials and ICTs):

The ESA provides services and a structure of material resources particularly appropriated to the development of this course.

Laboratory facilities: We emphasize the existence of spectroscopy, spectrophotometry and fluorimetry (spectrophotometers, fluorimeters, atomic absorption spectrophotometer, infrared and ultraviolet, nuclear magnetic resonance); chromatography (HPLC-PDA and HPLC-MSn; GC); Rancinat, thermocycler, microscopes, magnifiers, stand of permeability, automatic weather stations, agricultural machinery, precision seeders, etc..

Libraries: provide approximately 50,000 monographs and journals that are not part of the B-on, but they are important for the development of students. It also provides databases and online site and full-text for the community and the access to the Information Network of INE. More information <http://www.ipb.pt/>. Internal communication network: wireless network and an "e-learning service that enables students' access to the contents of UC.

6. Actividades de formação e investigação

6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study cycle, where the members of the academic staff develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
Centro de Investigação de Montanha / Mountain Research Centre	Bom / Good	Instituto Politécnico de Bragança (ESA) / Polytechnic Institute of Bragança (ESA)	http://www.cimo.esa.ipb.pt/portal/
Unidade de Investigação de Química Orgânica e Produtos Naturais e Agroalimentares	Excelente / excellent	Universidade de Aveiro	http://www.ua.pt/dq/PageText.aspx?id=6340

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:

130

6.3. Lista dos principais projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área de ciclo de estudos:

Nos últimos 6 anos a ESA participou/participa em 51 projetos de investigação financiados pela PTDC, PRODER, POCTEP, QREN, etc. Apresentamos alguns dos projetos diretamente ligados ao mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar em curso:

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Optimização das condições de produção de hidromel...

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Propriedades das próactivas dos cogumelos silvestres...

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Pieris brassicae como laboratório de síntese de novos...

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Avaliação do grau de exposição da população portuguesa...

POCTEP - AGRINNDIF: Mejora... a través de la innovación y el desarrollo de productos diferenciados...

PRODER - olivaTMAD: Rede temática de informação e divulgação da fileira...

QREN - CHESTNUTSRAD: Tratamento alternativo para a conservação da...

QREN - BISOVICAP: Processamento de carnes de suíno, ovino e caprino, para a produção de novos...

IDEIA – BIOLIPE: Ingredientes para alimentos

Mais informação consultar em <http://esa.ipb.pt/>

6.3. Indication of the main projects and/or national and international partnerships where the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study cycle are integrated:

In the last 6 years the ESA participated / participates in 51 research projects funded by FTDC, PRODER, POCTEP, QREN, etc. Those most directly linked to the Master Degree in Food Quality and Safety are given below:

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Optimização das condições de produção de hidromel...

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Propriedades das próactivas dos cogumelos silvestres comestíveis...

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Pieris brassicae como laboratório de síntese de novos compostos...

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Avaliação do grau de exposição da população portuguesa...

POCTEP - AGRINNDIF: Mejora... a través de la innovación y el desarrollo de productos diferenciados...

PRODER - olivaTMAD: Rede temática de informação e divulgação da fileira ...

QREN - CHESTNUTSRAD: Tratamento alternativo para a conservação...

QREN - BISOVICAP: Processamento de carnes de suíno, ovino e caprino, para a produção de novos...

IDEIA – BIOLIPE: Ingredientes para alimentos .

More information can be found <http://esa.ipb.pt/>

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objectivos da Instituição:

As atividades desenvolvidas enquadram-se na missão e objetivos da Escola, em geral, como resposta a solicitações externas.

Apoio técnico/estudos: serviços de segurança alimentar; denominação de origem protegida: azeitonas Transmontanas e Azeite Douro; desenvolvimento de novos produtos; plano de conservação e melhoramento genético.

Apoio laboratorial: análises de solos e recomendações de fertilização, análise de águas a particulares, análise microbiológicas a mel, análise de antibióticos e pesticidas a mel, análise de vinhos, análise de azeite, etc.

Formação: BiotecFungi – Biotechnological application of fungi as biocontrol agents; ChemNat Chemistry of Natural Products; A descoberta dos cogumelos; Métodos de Detecção de Fungos e Micotoxinas na Indústria Alimentar; Colheita, conservação e utilização sustentada dos recursos genéticos vegetais. De referir ainda a organização de congressos nacionais e internacionais.

Mais informação consultar em <http://esa.ipb.pt/eventos.php>

7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the Institution:

The developed activities fall within the mission and objectives of the school, in general, as a response to external demands.

Technical support/studies: food safety services; origin protected designation: Transmontanas olives, Douro Olive Oil, development of new products; conservation plan and genetic improvement of cattle of Mirandesa breed.

Laboratory support: soil analysis and fertilization recommendations, water analysis to individuals, microbiological analysis of honey, antibiotics and pesticides analysis of honey, wine analysis, olive oil analysis, etc.

Training: BiotecFungi – Biotechnological application of fungi as biocontrol agents; ChemNat Chemistry of Natural Products; discovering the mushrooms; Detection Methods of Fungi and Mycotoxins in Food

*Industry; harvesting, conservation and sustainable use of plant genetic resources. Note also the organization of national and international conferences.
More information can be found in <http://esa.ipb.pt/eventos>.*

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do MEE:

O mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar pretende formar profissionais capazes de proceder à avaliação e controlo de perigos biológicos e químicos desde as matérias-primas ao produto final; assegurem a qualidade, autenticidade e rastreabilidade durante a produção e distribuição; sejam capazes de implementar sistemas de gestão da qualidade e de intervir ao nível de desenvolvimento de produtos. É uma área em franca expansão, extremamente competitiva e em permanente evolução, que exigem pessoal altamente qualificado.

Um inquérito realizado aos mestres em Qualidade e Segurança (2009/10), no âmbito do projeto U-Map, mostra taxas de desemprego de 3,2%.

Os dados do MTSS "A procura de emprego dos diplomados: Relatório VIII, Dezembro de 2010" confirmam os nossos dados, isto é, apontam para taxas de desemprego na área "Indústrias transformadoras" de 7,7% (Quadro II.6). Neste contexto, a perspetiva de emprego para os futuros mestres em Qualidade e Segurança Alimentar afigura-se elevada

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on MEE data:

The Master in Food Quality and Safety aims to prepare students with skills able to perform the evaluation and control of biological and chemical dangers from raw materials to final product; ensure the quality, authenticity and traceability during the production and distribution; be able to implement quality management systems and to operate at the level of product development. It is a booming area of technology, extremely competitive and in permanent evolution, requiring highly skilled staff.

A survey to Master Degree in Food Quality and Safety (2009/10), under the U-Map project, shows employment rates of around 3.2%.

The data of MTSS "The demand for employment of graduates: VIII Report, December 2010" confirm our data, i.e., point to unemployment rates of 7.7% in the "Manufacturing Industries" (Table II.6). In this context, the prospect of future employment for Master Degree in Food Quality and Safety seems high.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Não aplicável

As edições anteriores tiveram sempre mais de 20 estudantes.

8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES):

Not applicable

Previous editions have always had more than 20 students.

8.3. Lista de parcerias com outras Instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares:

Na região onde a ESA/IPB se insere existem outras instituições de ensino superior que lecionam ciclos de estudos similares, tais como: UTAD - Biotecnologia e Qualidade Alimentar; IP Viana Castelo – Gestão, Qualidade Segurança Alimentar; Univ. León - Auditoría de Seguridad Alimentaria, Univ. Politécnica Madrid - Gestión de la Calidad Alimentaria.

A estreita colaboração entre a ESA e algumas destas Instituições remonta à entrada em funcionamento da ESA/IPB, reforçada aquando da formação avançada dos seus docentes. A ESA/IPB mantém estreita e profícua colaboração com as Univ. Salamanca, León, Madrid, Trás-os-Montes e Alto Douro, Minho, etc., com as quais desenvolve atividade conjunta de I&D, no âmbito de diferentes programas, colaboração na lecionação de mestrados, acolhimento de estudantes para estágios, mobilidade de estudantes e docentes no âmbito do Erasmus. De destacar ainda, a colaboração de docentes da ESA/IPB na orientação de alunos de Doutoramento de algumas destas Instituições.

8.3. List of partnerships with other Institutions in the region teaching similar study cycles:

In the region where the ESA/IPB is integrated there are other institutions of higher education who teach

study cycles similar to the proposed here, such as: UTAD - UTAD - Biotechnology and Food Quality, IP Viana do Castelo (ESTG) - Management, Quality and Safety, Univ Léon - Food Safety Audit, Polytechnic University of Madrid - Food Quality Management.

The close cooperation between ESA and some of these institutions goes back to the commissioning of ESA/IPB, strengthened during the advanced training of its teachers. The ESA/IPB maintain close and fruitful collaboration with the Univ. Salamanca, Leon, Madrid, Trás-os-Montes and Alto Douro, Minho, etc., with which develops joint activity of R & D under different programs, collaboration in Masters teaching, host of students for internships, students and teachers mobility under the Erasmus Program. We also highlight the collaboration of teachers from ESA/IPB in the orientation of some doctoral students of these institutions.

9. Fundamentação do número total de ECTS do novo ciclo de estudos

9.1. Justificação do número total de unidades de crédito e da duração do ciclo de estudos com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

O número total de créditos e a conseqüente duração do ciclo de estudos cumpre o disposto no n.º 1 do Artigo 18º do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de Março. Em resumo, a formação em Qualidade e Segurança Alimentar contempla 120 créditos e uma duração de quatro semestres curriculares de trabalho dos estudantes.

9.1. Justification of the total number of credit units and of the duration of the study cycle, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The total number of credits and the consequent length of the course are in accordance with paragraph 1 of Article 18º of the Law 74/2006 of 24 March. In resume, training in Food Quality and Safety comprises 120 credits and a length of four curricular semesters of students work.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

O trabalho do estudante em horas, incluindo todas as horas de trabalho previstas (presenciais e não presenciais), está determinado no Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de Fevereiro.

O número total de horas de contacto foi distribuído segundo o tipo de atividade letiva, de acordo com a alínea e) do número 3.4 do Anexo do Despacho n.º 10543/2005 (2ª série) de 11 de Maio. Assim, as atividades letivas organizam-se em: ensino teórico; teórico-prático; prático e laboratorial; trabalho de campo; seminário; estágio; orientação tutorial; e outros.

O Regulamento do Instituto Politécnico de Bragança relativo à aplicação do sistema de créditos (Regulamento Interno n.º 1/2006 publicado no Diário da República n.º 37 – II Série de 21 de Fevereiro de 2006) determina, no Artigo 5º, que o trabalho de um ano curricular realizado a tempo inteiro é de 1620 horas (alínea c) a que correspondem 60 créditos (alínea d). Consequentemente, 1 ECTS corresponde a 27 horas de trabalho do estudante.

9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits:

The work of student in hours, including all the working hours provided (classroom and non-classroom), is given in the Article 5º of the Law N.º. 42/2005 of 22 February.

The total number of contact hours was distributed by the type of academic activity, in accordance with paragraph e) n.º 3.4 of the Annex of Order N.º. 10543/2005 (2nd series) of 11 May. Thus, the academic activities are organized in: theoretical classes, theoretical-practical classes, practical and laboratory classes, fieldwork, seminar, training, tutorial orientation, and others.

The regulation of Polytechnic Institute of Bragança related with the application of credit system (Internal rule N.º 1 / 2006 published in the Diário da República N.º 37 - Series II of 21 February 2006) stipulates in Article 5º, that the work of one curricular year in full time is of 1620 hours, which corresponds to 60 credits. Consequently, 1 credit corresponds to 27 hours of student.

9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito:

O mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar é uma reestruturação do atual curso de mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar a qual mantém 55% das UC inalteradas. A experiência adquirida sugeriu a realização de pequenos reajustes nos conteúdos de cinco UC (45%). Consideramos, pois, que a consulta efetuada aos docentes, através de inquérito, se mantém válida.

Por outro lado, o inquérito anual efetuado aos estudantes apresenta questões sobre carga horária, ECTS, critérios de avaliação, sendo que os resultados mostram concordância com conteúdos, extensão do programa e número de ECTS.

O plano de estudo foi objeto de apreciação pelos departamentos, os quais deram sugestões sobre o plano, conteúdos de UC e ECTS. De referir que as fichas das UC foram elaboradas pelos docentes responsáveis. Por último, os estudantes e docentes foram ainda ouvidos na Comissão de curso, Conselho Pedagógico e Técnico-Científico.

9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units:

The Master Degree in Food Quality and Safety is a restructuring of the current Master Degree in Food Quality and Safety which retains 55% of the unchanged U.C. Experience suggested holding some small adjustments in the contents of 5 UC (45%). We therefore consider that the consultation to teachers, through a survey, remains valid.

On the other hand, the annual survey effectuated to students presents questions about working hours, ECTS, evaluation criteria, and the results show agreement with contents, length of program and number of ECTS.

The study plan was submitted to the appreciation of departments which gave suggestions about the plan, UC contents and ECTS. The sheets of UC were elaborated by the responsible teachers. Finally students and teachers were still heard in the Course Commission, in Pedagogical Council and in Technical and Scientific Council.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com a duração e estrutura semelhantes à proposta:

No espaço Europeu existem várias instituições de referência que oferecem cursos de mestrado semelhante ao proposto, a nível da formação, da designação e da estrutura. São alguns exemplos a Universidade de Wageningen (Holanda) com o mestrado em "Food Quality Management", Universidade de Greenwich (Reino Unido) com "Food Safety and Quality Management", Universidade de Valência com "Calidad y Seguridad Alimentaria", Universidade Autónoma de Barcelona com "Gestión de la Seguridad y la Calidad Alimentaria, Universidade Politécnica de Madrid com "Gestión de la Calidad Alimentaria" (Espanha), Universidade da Bretanha Ocidental (França) com "Biologie et Santé", com especialização em inovação nas indústrias alimentares, Universidade de Estudos de Messina (Itália) com "Food Quality and Environmental Operation Management", Instituto de Tecnologia de Dublin (Irlanda) com "Food Science, Technology & Nutrition" e Universidade de Helsínquia (Filândia) com "Food Sciences".

10.1. Examples of study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area with similar duration and structure to the proposed study cycle:

Within Europe there are several reference institutions that offer masters courses similar to this one proposed, at training, designation and structure level. Some examples are the University of Wageningen (Netherlands) with a Masters in Food Quality Management, University of Greenwich (UK) with Food Safety and Quality Management, University of Valencia with " Seguridad Alimentaria y Calidad", University Autónoma de Barcelona with "Gestion de la Seguridad Alimentaria y la Calidad, Polytechnic University of Madrid with" Gestion de la Calidad Alimentaria "(Spain), University of Western Brittany (France) with "Biologie et Santé", specializing in innovation in food industries, University of Messina Studies (Italy) with Food Quality and Environmental Management Operation, Dublin Institute of Technology (Ireland) with Food Science, Technology & Nutrition and the University of Helsinki (Finland) with Food Sciences.

10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

A formação proposta, tal como as formações anteriormente mencionadas, assenta numa estratégia curricular comum de sólida formação interdisciplinar, especializada na área da qualidade e segurança alimentar, com o objetivo de formar especialistas dotados de várias competências, nomeadamente:

(i) Conhecerem os princípios científicos nos quais se baseiam a manipulação segura e os procedimentos de controlo de alimentos, desde as matérias-primas ao produto final;

(ii) Capacidade para assegurar a qualidade, autenticidade e rastreabilidade durante a produção e distribuição de géneros alimentícios;

(iii) Capacidade para elaborar, implementar e validar sistemas pró-ativos de segurança alimentar e capacidade para intervir com sucesso na resolução de problemas relacionados;

(iv) Conhecer as mudanças na legislação alimentar para eficazmente assessorar legal, científica e tecnicamente a indústria alimentar;

(v) Capacidade e conhecimentos para a implementação e validação de sistemas de gestão de qualidade e de segurança alimentar bem como dos seus pré-requisitos;

(vi) Adquirirem ferramentas para capazmente intervirem ao nível de desenvolvimento de produtos de elevada qualidade e segurança, procedendo ao controlo dos diferentes aspetos microbiológicos, físico-químicos e sensoriais.

Neste sentido, a formação proposta apresenta um perfil equiparável à de outras instituições de referência e adequa-se de forma clara à possibilidade da mobilidade dos estudantes no Espaço Europeu.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area:

The proposed MSc programme, as with previously mentioned formations, is based on a common curricula strategy of solid interdisciplinary training, specialized in the area of food quality and safety, with the aim of training specialists with various skills, namely:

(i) Knowing scientific principles on which are based the safe handling and control procedures of foods, from raw materials to finished product;

(ii) Ability to ensure the quality, authenticity and traceability during the production and distribution of food;

(iii) Ability to design, implement and validate proactive food safety systems and ability to act successfully in solving problems;

(iv) Knowing the changes in food legislation to effectively advise legal, scientific and technically the food industry;

(v) Ability and knowledge for implementation and validation of both systems, of quality management and food safety, as well as its prerequisites;

(vi) Acquire tools to intervene at level of development of high quality and security products and controlling different aspects of microbiological, physicochemical and sensory aspects.

In this sense, the proposed programme presents a comparable profile to the other referred institutions and fits clearly the possibility of student mobility within the European.

11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Indicação dos locais de estágio

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes

11.2. Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)

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

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

11.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Indication of the Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de Ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (mandatory for teacher training study cycles)

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

<sem resposta>

12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos

12.1. Apresentação dos pontos fortes:

- 1) O ciclo de estudos permite a formação de técnicos com perfis requeridos pelos potenciais empregadores, considerando as suas necessidades e os recursos regionais.
- 2) Forte ligação da ESA-IPB ao tecido empresarial agroalimentar, em particular da Região, o que favorece atividades de ensino e I&D.
- 2) Através do núcleo de empreendedorismo do IPB, os alunos são estimulados a criar o próprio negócio promovendo a sua inserção no mercado de trabalho.
- 3) O corpo docente é altamente qualificado (100% doutorados) e está integrado em unidades de I&D com atividades na área científica do novo ciclo de estudos.
- 4) A vasta participação em projetos de I&D nacionais e internacionais, bem como contratos com a indústria, na área agro-alimentar, permite a elaboração de Dissertações/trabalhos de projeto/estágios neste contexto.
- 5) Elevado nível de internacionalização da ESA-IPB, considerando a experiência no âmbito de Programa Erasmus e protocolos e projetos internacionais.

12.1. Strengths:

- 1) The Master allows the formation of technicians with profiles required by potential employers in the agrifood sector, considering their needs and regional resources.
- 2) Strong link between ESA-IPB and agrifood business sector, in particular in the region, which favors either the formation and R&D.
- 3) By the entrepreneurship office of IPB, students are encouraged for creating their business activities.
- 4) Teachers highly qualified (100% with PhD) and integrated in R&D units with scientific activities in the area of the Master.
- 5) The broad participation in national and international projects of R&D, as well as contracts with industry, in the agro-food area, allows the preparation of thesis/project/training program within this context.
- 6) The level of internationalization of the ESA-IPB is among the highest in the country, at the level of

student and lecturer groups, in view of the existing experience in the context of Erasmus Programme, protocols and international projects.

12.2. Apresentação dos pontos fracos:

Os pontos fracos prendem-se maioritariamente com a localização geográfica e com a conjuntura socioeconómica atual do nosso país. Assim, a Escolar Superior Agrária de Bragança está inserida numa região pouco populosa, com fraco potencial de oferta de emprego em empresas e entidades públicas, comparativamente ao restante País. Por outro lado, as dificuldades financeiras das famílias, associada à crise económica do País, tornam-se mais acentuadas no interior.

12.2. Weaknesses:

The weaknesses are linked mainly to the geographical location and the current socio-economic situation of our country. Thus, the School of Agriculture of Bragança is set in a sparsely populated region, with low potential for jobs in companies and public entities, compared to the rest of the country. Moreover, the financial difficulties of the families, associated with the economic crisis in the country, become more pronounced in the interior of the country.

12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação:

- 1. A região de Trás-os-Montes está diretamente ligada à produção Agro-Alimentar, o que vai favorecer uma maior articulação da Escola Superior Agrária com a sua Região.*
- 2. O ciclo de estudos é uma oportunidade de desenvolvimento de uma formação especializada favorecedora do empreendedorismo e da promoção de capacidades e competências para o desenvolvimento de novos clusters empresariais.*
- 3. Permite dar formação a profissionais do sector na Região proporcionado por um regime pós-laboral de funcionamento do curso de mestrado.*
- 4. Possibilita o desenvolvimento das competências, capacidades e bases de conhecimento em consequência dos trabalhos de investigação cuja transferência de conhecimentos/tecnologia para a Região será uma mais valia.*
- 5. Criar sinergias para a valorização e expansão desse conhecimento, através de parcerias com Universidades Europeias com formações semelhantes e Empresas, nas quais os alunos poderão realizar formação e/ou contactos para potencial criação de spin offs.*

12.3. Opportunities:

- 1. The region of Trás-os-Montes is directly linked to agro-food production, which will encourage greater articulation of the School of Agriculture with its region.*
- 2. The cycle of studies is an opportunity to develop specialized training which encourages entrepreneurship and the promotion of skills and competencies for the development of new business clusters.*
- 3. Enables to train professionals of the sector in the region provided by a master course post-labor operating regime.*
- 4. Enables the development of skills, capabilities and knowledge bases as a result of the research work which transfer of knowledge/technology to the region will be an asset.*
- 5. Allows creating synergies for the valorization and expansion of this knowledge through partnerships with European universities with similar formations and companies in which students can conduct training and/or contacts for potential for spin-offs.*

12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação:

A limitação do financiamento das instituições de ensino superior e em particular das instituições politécnicas tem vindo a acentuar-se o que, por si só, constitui uma restrição à implementação do processo científico e pedagógico da Instituição. Os pontos fracos apresentados na secção 12.2 também contribuem para constrangimentos ao êxito da implementação, uma vez que é uma realidade com que a ESA-IPB lida.

12.4. Threats:

The limitations of financing higher education institutions and in particular the polytechnics have been to widen which in itself constitutes a restriction on the implementation of the scientific and educational process of the institution. The weaknesses shown in section 12.2 also contribute to the constraints of a successful implementation, since it is a reality which ESA-IPB has to deal.

12.5. CONCLUSÕES:

O mestrado Qualidade e Segurança Alimentar agora proposto beneficia das melhorias resultantes da

experiência do funcionamento do ciclo de estudos atualmente em funcionamento e com a mesma designação, ao nível de conteúdos programáticos, atividade científica e oportunidades profissionais. Este ciclo de estudos continuará a ser uma vantagem competitiva do IPB na formação de técnicos com perfis requeridos pelos potenciais empregadores e em estabelecer ligações fortes com o tecido empresarial agroalimentar, em particular da região, quer na oferta de formação, quer na vertente de I&D. Este curso tem tido boa aceitação na região de Trás-os-Montes mostrando a importância desta oferta formativa para a qualificação da população local, tendo permitido aos alunos adquirir competências e uma visão geral da área agroalimentar que os levou a desenvolver projetos empresariais na região. O nível de internacionalização do Instituto Politécnico de Bragança e das unidades de I&D associadas ao curso é dos mais elevados no país, o que permite um intercâmbio de alunos e docentes ao nível da formação e da investigação, o que continuará a comportar um valor acrescentado para este mestrado. As perspetivas consistentes de internacionalização do corpo de alunos e docentes, tendo em vista a experiência já existente no âmbito de Programa Erasmus e os protocolos e projetos internacionais existentes, apontam para um incremento nesta área. No mestrado atualmente em funcionamento (com a mesma designação), o corpo docente é 100% doutorado e com experiência de investigação na área científica do mestrado, tendo garantido a investigação sistematizada na área. Nesta proposta de reestruturação do ciclo de estudos, a estrutura científica existente será utilizada para manter e incrementar os níveis de produção científica. A integração dos alunos em projetos de I&D, no âmbito do sistema científico e tecnológico nacional e internacional, bem como em empresas, para a realização das teses é já um facto recorrente na ESA-IPB que se pretende manter. Globalmente, este ciclo de estudos agora proposto é uma evolução do que está atualmente em funcionamento e já reúne todas as condições necessárias para funcionar, ao nível do corpo docente, bibliotecas, laboratórios, equipamentos e recursos informáticos.

12.5. CONCLUSIONS:

The Master in Food Quality and Safety now proposed have improvements resulting from experience gained in the master course currently in operation and with the same designation, at the level of program content, scientific activity and occupational opportunities. This cycle of studies will continue to be a competitive advantage of IPB in training technicians with profiles required by potential employers and to establish strong links with the agrifood entrepreneurial, in particular in the region, whether in training provision, whether in offering training, either in the field of R&D. This course has been well accepted in the region of Trás-os-Montes showing the importance of this training for the qualification of the local population, and enabled students to gain skills and an overview of the agri-food area that led them to develop business projects in the region. The level of internationalization of the Polytechnic Institute of Bragança, which is the highest in the country and the R&D units associated to this scientific area, allows an exchange of students and lecturers in terms of training and research, which will continue to include an added value to this Master degree. So, the consistent perspectives of internationalization of the students and lecturers, in view of the existing experience in the context of the Erasmus Programme and the existing international protocols and projects, points to an increase in this area. In the master course currently in operation (with the same name), the lecturers are 100% PhD and with research experience in the master scientific area, having secured a systematic investigation in the area. In this proposed, the existing scientific framework will be used to maintain and increase the levels of scientific output. The student's integration in R&D projects within the national and international scientific and technological systems, as well as companies, for the realization of master thesis is already a fact in ESA-IPB intended to be kept. Overall, this cycle of studies proposed here is an evolution of what is currently in operation and already has all the necessary conditions to operate at the level of teaching staff, libraries, laboratories, equipment and computing resources.