

ACEF/1415/0901352 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

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. Ciclo de estudos:

Tecnologias da Ciência Animal

A3. Study programme:

Animal Science Technologies

A4. Grau:

Mestre

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

Despacho n.º 18312/2010 (Dr N.º238 de 10 de dezembro)

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciência Animal

A6. Main scientific area of the study programme:

Animal science

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

621

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

-

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

-

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

120

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

4 Semestres

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

4 Semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

A11. Condições específicas de ingresso:

As condições de acesso e ingresso constam da descrição do Sistema de Ensino Superior Português, disponibilizada pelo NARIC. Podem candidatar-se titulares de grau de licenciado, ou equivalente legal, titulares graus académicos superiores estrangeiros conferidos na sequência dum 1º ciclo de estudos organizado de acordo com o Processo de Bolonha por um Estado aderente, os titulares de grau académico superior estrangeiro reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-científico da ESA e os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-científico da ESA.

Os candidatos à inscrição no curso serão selecionados pela Comissão Científica do Mestrado, tendo em consideração os critérios constantes nas referidas Normas Regulamentares.

A11. Specific entry requirements:

The conditions of access and entry appear in the description of the Portuguese Higher Education System, provided by NARIC. Eligible candidates are holders of a bachelor degree, or legal equivalent degree, foreign higher academic degrees conferred following a 1st cycle of studies organized according to the Bologna Process by a State acceding to this process, holders of an academic degree alien who is recognized by Technical and scientific Council of ESA as meeting the objectives of a degree and holders of an academic, scientific or professional, that is recognized by Technical and scientific Council of ESA as attesting the capacity to carry out this cycle of studies.

The candidates for enrollment in the course will be selected by the Scientific Committee of the Master, taking into account the criteria referred to in the Regulatory Standards.

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

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):	Options/Branches/... (if applicable):
Opção I	Option I
Opção II	Option II

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Tronco comum****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Tecnologias da Ciência Animal

A13.1. Study programme:

Animal Science Technologies

A13.2. Grau:

Mestre

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

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

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciência Animal / Animal Science	CAN	90	0
Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics	MAE	6	0
Ciências Informáticas / Computer Sciences	CII	6	0
Ciências Empresariais / Entrepreneurial Sciences	CIE	6	0
Indústria Alimentar / Food industry	INA	0	12
(5 Items)		108	12

A14. Plano de estudos

Mapa II - Tronco comum - 1º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Tecnologias da Ciência Animal

A14.1. Study programme:
Animal Science Technologies

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1º Year / 1º Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------

Delineamento Experimental e Análise Multivariada / Experimental Design and Multivariate Analysis	MAE	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 20 OT	6	Obrigatória
Bases de Dados e Data Mining / Databases and Data Mining	CII	Semestral / semester	162	60 TP, 20 OT	6	Obrigatória
Tecnologias da Alimentação Animal / Animal Feeding Technologies	CAN	Semestral / semester	162	30 T, 26 PL, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória
Tecnologias Reprodutivas / Reproductive technologies	CAN	Semestral / semester	162	30 T, 18 PL, 8 TC, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória
Análise e Controlo de Perigos Químicos / Analysis and control of chemical hazards	INA	Semestral / semester	162	30 T, 20 PL, 4 OT	6	Opção
Análise e Controlo de Perigos Biológicos / Analysis and Control of Biological Hazards	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Opção
Técnicas Analíticas Avançadas / Advanced Analytical Techniques	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Opção
Boas Práticas no Sector Agro-Alimentar / Good Practices in Food Industry	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Opção
(8 Items)						

Mapa II - Tronco comum - 1º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Ciência Animal

A14.1. Study programme:

Animal Science Technologies

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1º Year / 2º Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biotechnologia Genética e Planos de Selecção / Genetic Biotechnology and Breeding Plans	CAN	Semestral / semester	162	30 T, 20 PL, 2 TC, 8 S, 20 OT	6	Obrigatória
Ciência da Carne / Meat Science	CAN	Semestral / semester	162	30 T, 18 PL, 8 TC, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória

Ciência do Leite / Dairy Science	CAN	Semestral / semester	162	30 T, 18 PL, 8 TC, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória
Marketing e Empreendedorismo / Marketing and Entrepreneurship	CIE	Semestral / semester	162	30 T, 18 PL, 6 TC, 6 S, 20 OT	6	Obrigatória
Autenticidade e Certificação de Produtos Alimentares / Food authenticity and certification schemes	INA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Opção
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	Opção
Segurança e Rastreabilidade / Traceability and Safety	ETA	Semestral / semester	162	30 T, 30 PL, 4 OT	6	Opção
Desenvolvimento de Produtos e Inovação / Product Development and Innovation	INA	Semestral / semester	162	15 T, 45 PL, 4 OT	6	Opção
(8 Items)						

Mapa II - Tronco comum - 2º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Ciência Animal

A14.1. Study programme:

Animal Science Technologies

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2º Year / 2º Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário / Seminar	CAN	Semestral / semester	162	2 S, 40 OT	6	Obrigatório
Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Thesis, Project, Training Program	CAN	Anual / Annual	648	4 S, 40 OT	24	Obrigatório
(2 Items)						

Mapa II - Tronco comum - 2º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

A14.1. Study programme:

Animal Science Technologies

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2º Year / 2º Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Thesis, Project, Training Program (1 Item)	CAN	Anual / Annual	810	4 S, 40 OT	30	Obrigatório

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Pós Laboral

A15.1. Se outro, especifique:

Não aplicável

A15.1. If other, specify:

Not applicable

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

Alfredo Jorge Costa Teixeira

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III -

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança
Campus de Santa Apolónia*

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

[A19._R54.2014 regulamento creditacao.pdf](#)

A20. Observações:

-

A20. Observations:

-

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Mestrado em Tecnologia e Ciência Animal oferece ao estudante a oportunidade de aprofundar competências na área da Ciência Animal, particularmente no que concerne às principais biotecnologias ligadas à Produção Animal, e nas tecnologias relacionadas com as indústrias transformadoras de Produtos de Origem Animal, seguros e de elevada qualidade. A rápida evolução tecnológica na Fileira Animal torna imprescindível, às empresas agro-pecuárias e indústrias, a contratação de profissionais altamente qualificados. Efectivamente, este Mestrado permite a consolidação e a aquisição de novas competências em áreas chave da Ciência Animal (genómica, melhoramento genético, reprodução, nutrição), das Tecnologias da Carne e do Leite, do Controlo de Qualidade e da Segurança Alimentar, essenciais a vários domínios empresariais. Por outro lado, ele oferece ao estudante a oportunidade de desenvolver capacidades de identificação, análise e resolução de problemas relacionados com interface animal-sociedade.

1.1. Study programme's generic objectives.

The Master of Technology and Animal Science offers the students the opportunity to extend their knowledge in Animal Science, particularly in relation to its main biotechnologies, and in technologies associated to traditional and industrial transformation of high quality and safe Animal Products. Everyday advances in Animal Production and technologies of transformation of Animal Products make livestock companies and agro-industries more dependent on highly qualify professionals. The Master of Technology and Animal Science is design to meet this reality. It gives students the chance to deepen knowledge's and create new skills in key-areas of the Animal Science (genomics, animal breeding, animal reproduction and animal nutrition), the Meat and Dairy Technologies, the Quality Control and the Safety of Animal Products. Students will also be trained to develop skills of identification, analysis and problem solving concerning the animal-society interrelationships.

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição.

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 florestal e recursos naturais, com recursos humanos altamente qualificados, laboratórios e equipamentos de grande qualidade nas áreas da ciência florestal, 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 área da ciência animal faz parte da oferta formativa da Escola desde o ano letivo 1996/1997 (bacharelato, licenciatura) e, como mestrado desde o ano letivo 2006/07, pelo que se integra perfeitamente na missão e na estratégia da Instituição. O desenvolvimento de novas competências em áreas científicas já consolidadas e reconhecidas exteriormente, constituem um forte elemento de difusão de novas competências técnico-científicas para o tecido empresarial local e nacional, em áreas chave da Ciência Animal (Genética e Melhoramento Animal, Nutrição Animal e Reprodução Animal), biotecnologias e em tecnologias de transformação de Produtos de Origem Animal, seguros e de elevada qualidade.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

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 Forest Sciences and Natural Resources, with highly qualified human resources, laboratories and equipment of high quality in the areas of forest science, 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 area of animal science is part of the graduation courses offered by the School since the school year 1996/1997 and is offered as a master since the school year of 2006/2007 so it fits perfectly on the institution mission and strategy. The development of new skills in scientific areas already established and recognized externally constitutes a strong element of diffusion of new technical and scientific skills to the local and national business, in key areas of Animal Science (Genetic and Animal Breeding, Animal Reproduction and Animal Nutrition), Biotechnology areas and in processing technologies of animal products, safe and of high quality.

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

A divulgação dos objetivos do ciclo de estudos tem início logo a seguir à aprovação do mesmo; a Escola produz material de divulgação, para todos os seus ciclos de estudos, onde constam: objetivos, plano de estudos e saídas profissionais.

O material de divulgação é distribuído em papel e disponibilizado no portal Web da Instituição, fazendo parte integrante do Guia Informativo ECTS. Na versão Web, são também disponibilizados os objetivos de cada unidade curricular.

A produção e atualização anual deste material envolve múltiplos docentes e passa por vários níveis de verificação/aprovação: responsáveis pelas unidades curriculares, coordenadores de departamento, comissão de curso e conselho pedagógico. Como resultado, os docentes ficam amplamente familiarizados como os objetivos do ciclo de estudos.

No início de cada ano letivo, a comissão de curso, constituída por docentes e alunos, é responsável pela organização de reuniões para integração e esclarecimento dos novos alunos.

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

The information about the objectives of the study cycle is broadcast immediately after its approval.

The school produces promotional material for all its study cycles, which includes: objectives, curricular units and career opportunities.

The promotional material is distributed on paper and posted on the IPB web portal, and it is part of the ECTS Information Guide. In the web version, the objectives of each curricular unit are also available.

The production and the update of this material occur every year, involves the work of several teachers and it follows a verification/approval multilevel process: responsible for the units, departments involved, committee degree course and the pedagogic council. As a result, teachers are widely familiar with the objectives of the study cycle.

At the beginning of each academic year, the committee degree course, composed by teachers and students, is responsible for organizing meetings for clarification and integration of new students.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

A Escola possui uma organização matricial, onde cada departamento leciona unidades curriculares (UCs) de vários cursos. As propostas de criação de ciclos de estudos partem da direção, que tem como órgão consultivo o conselho permanente (integrando todos os coordenadores de departamento), sendo depois criadas comissões de trabalho (com elementos dos departamentos) para elaborar a proposta que é apresentada ao conselho técnico-científico (CTC) da ESA e do IPB.

Após aprovação do ciclo de estudos é criada a comissão de curso, no seio do conselho pedagógico, integrando alunos e docentes, sendo um destes o diretor de curso. Os departamentos são responsáveis pelas propostas de serviço docente, analisadas pelo CTC e homologadas pelo Diretor.

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

The school is organized in a matrix structure, where each department teaches curricular units of several degrees. The management board, which is assessed by a consultant body the permanent council (comprising all department coordinators), defines the strategy for the creation of study cycles. Afterwards, work groups (comprising members of the departments) create a proposal to be presented to the ESA and to the IPB technicals scientific council (TSC).

After the approval of the course, a degree commission is formed, within the pedagogic council, integrating students and lecturers, being the degree director. The departments are responsible for the academic service suggestions, analyzed by the TSC and approved by the director.

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

O conselho pedagógico da Escola é o órgão com competências para a avaliação das orientações pedagógicas e dos métodos de ensino e de avaliação. Este órgão é constituído por docentes e alunos, em igual número, estando nele representado todos os cursos de licenciatura e de mestrado.

Os processos de tomada de decisão do conselho pedagógico têm por base as reflexões geradas ao nível das comissões de curso, as quais, no caso das licenciaturas, incluem 2 docentes e 2 alunos (um aluno como representante de cada ano curricular do curso). Os alunos das comissões de curso são responsáveis pela interação com os demais colegas do curso, enquanto os docentes são responsáveis por recolher contributos dos seus departamentos.

O diretor, que preside ao conselho pedagógico, é responsável por executar as deliberações do conselho pedagógico, recorrendo ao conselho permanente para dinamizar a uniformização de metodologias, ao nível de todos os departamentos.

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

It is the school's pedagogic council competence to assess the pedagogical guidelines and the teaching and evaluation methodologies. This body is represented by lecturers and students, in equal number, comprising the entire bachelor's (BA) and master's (MA) degrees.

The pedagogic council's decision making processes are based on the discussion considered within the degree committees that, concerning BA degrees, consist of 2 lecturers and 2 students (one student is representative of each curricular year of the degree). The students of the different degrees committees are responsible for the other degree mates, whereas the teaching staff is responsible for gathering contributions from their departments. The Director, who is the president of the pedagogic council, is responsible for putting into practice the pedagogic council's decisions, appealing to the permanent council in order to standardize methodologies within all the departments.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Os mecanismos para a garantia da qualidade do ciclo de estudos baseiam-se em 4 instrumentos principais:

Modelos próprios para elaboração de fichas de unidade curricular (UC) e de sumários e para a publicação de documentação de apoio aos alunos, suportados por plataformas Web;

Relatório anual da comissão de curso, elaborado nos moldes definidos pelo conselho permanente do IPB, que reflete as atividades desenvolvidas em torno do ciclo de estudos e as preocupações dos alunos e dos

docentes responsáveis pela lecionação das UCs;
Relatório de atividades da Escola, que é incluído no relatório de atividades do IPB, para aprovação pelo conselho geral do IPB, e onde são comparados e analisados indicadores variados procura, taxas de sucesso, abandono, eficiência educativa, empregabilidade, etc. para todos os cursos da Escola;
Relatório institucional sobre a concretização do Processo de Bolonha, no qual é analisada, de forma integrada, a evolução de todos os ciclos de estudos do IPB.

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

Quality assurance mechanisms for the cycle of studies are based on 4 main tools:
Approved templates for describing curricular units and lecture summaries and for making support documentation available for students, implemented through a Web platform;
The degree committee annual report, written according to the guidelines defined by the IPB's permanent council, describing the activities carried out in the cycle of studies and the concerns of both students and lecturers responsible for teaching the courses;
School's activity report that is included in the IPB's activity report and is approved by the IPB general council, which presents several variables under scrutiny and a comparison within all the school degrees demand, success rates, school dropout, educational efficiency, employment, etc.;
Institutional report on the accomplishments of the Bologna Process, which analyses the evolution of all the IPB cycles of studies.

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

A implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos compreende 3 níveis distintos:
Diretor de curso e presidente da comissão científica, que é o responsável pela elaboração do relatório anual da comissão de curso;
Diretor da Escola, que é o responsável pela elaboração do relatório de atividades da Escola;
Vice-presidente do IPB para os assuntos académicos, que é o responsável pela elaboração do relatório institucional sobre a concretização do Processo de Bolonha e pelas plataformas Web de suporte à elaboração de fichas de unidade curricular (UC) e de sumários e à publicação de documentação de apoio aos alunos.

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

The application of the quality assurance mechanisms in the cycle of studies comprises 3 different levels:
The degree director and degree scientific committee president, responsible for the degree committee's annual report;
The School's director, responsible for the School's activities report;
The IPB vice-president for the academic issues, responsible for the institutional report on the achievements of the Bologna Process and for the Web platform that supports the description of curricular units and lecture summaries and the publication and retrieval of support documentation for students.

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

A recolha de informação é efetuada fundamentalmente através de:
Inquéritos aos alunos para: caracterização das entradas, avaliação do funcionamento das unidades curriculares (UCs), monitorização da carga de trabalho exigida, avaliação do nível de articulação entre matérias;
Inquéritos aos docentes para avaliação: da preparação dos alunos, do nível de articulação entre matérias e do número de créditos de cada UC;
Inquéritos aos empregadores para validação da adequação das competências dos diplomados às reais necessidades das empresas;
Inquéritos aos ex-alunos para aferir o grau de satisfação relativamente às competências e a adequação do emprego ao diploma;
Recolha automática, ao nível do sistema de informação da Instituição, de dados relativos ao sucesso escolar e ao abandono e de elementos para caracterização da utilização de ferramentas online e da frequência e acompanhamento de aulas;
Recolha de taxas de empregabilidade, tendo por base informação dos centros de emprego.

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

Information is collected mainly through:
Enquiries to students in order to: define the entries, assess the functioning of the curricular units (courses), monitor the work load demanded, assess the level of interaction between subjects;

Enquiries to teaching staff to assess: the level of students, the level of interaction between subjects and the number of credits for each course;
Enquiries to employers to validate the adequacy of the graduates' competences to the real needs of the companies;
Enquiries to former students to assess the satisfaction level as far as competences and job adequacy to the diploma are concerned;
Automatic data collection, within the Institution's information system, related to: academic accomplishment and school dropout, the elements for defining the use of online tools, class attendance and guidance;
Employment rates collection, based on the information available in the centres for employment.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/manual-da-qualidade>

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

As comissões de curso refletem sobre as questões mais específicas do ciclo de estudos, solicitando, aos departamentos, alterações ao nível das UCs e, caso tal se justifique, propondo alterações ao plano de estudos.

Os departamentos analisam questões específicas das UCs pelas quais são responsáveis, implementando as melhorias que sejam necessárias.

O conselho permanente da Escola debate questões transversais aos departamentos, acordando medidas de uniformização. O conselho pedagógico aprova alterações ao regulamento pedagógico e propõe medidas para melhoria do sucesso escolar.

O conselho técnico científico aprova alterações aos planos de estudos e à forma como os docentes são alocados às UCs e pronunciase sobre a fixação de vagas e continuidade do ciclo de estudos.

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

The degree committees reflect upon the more specific questions concerning the cycle of studies, asking the departments for courses changes and, if that's relevant, suggesting changes to the syllabi.

The departments analyze specific issues related to the courses which they are responsible for, completing any necessary improvement.

The School's permanent council discusses crosscutting issues related to the departments, deciding on standardization measures.

The pedagogic council approves changes to the pedagogical regulations and suggests improvement measures towards academic accomplishment.

The technicals scientific council approves changes to the syllabi, decides on the way the curricular units are agreed to the teaching staff, and sets the number of vacancies and the permanence of the cycle of studies.

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

Não houve outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

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

There was no other forms of assessment in the last five years.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities	
Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m ²)
área total das salas de aula/ total area of classrooms	935.5
Anfiteatros/amphitheatres	807.4
Laboratório de ensino Agro-Indústrias/ Agro-Industries Teaching laboratory	40.2
Laboratório de ensino Anatomia / Anatomy Teaching laboratory	40.2

Laboratório de ensino Biologia / Biology Teaching laboratory	99.4
Laboratório de ensino Microbiologia / Microbiology Teaching laboratory	100
Laboratório de ensino Polivalente Poulão1 / Polyvalent in farm 1 Teaching laboratory	63
Laboratório de ensino Polivalente Poulão2 / Polyvalent in farm 2 Teaching laboratory	79.5
Laboratório de ensino Química / Chemistry Teaching laboratory	98.7
Laboratório de ensino Zootecnia 1/ Animal Science 1 Teaching laboratory	90
Laboratório de ensino Zootecnia 2/ Animal Science 2 Teaching laboratory	47.9
Bibliotecas/ Library	627
Laboratórios de investigação Agro-industria/ Agro-industries Research laboratories	40.2
Laboratórios de investigação Análises Químicas (águas)/ Chemical Analysis Research laboratories	40.2
Laboratórios de investigação Biologia Molecular/Molecular Biology Research laboratories	41
Laboratórios de investigação Fisiologia e Reprodução/ Physiology and Reproduction Research laboratories	65
Laboratórios de investigação Higiene e Sanidade/ Hygiene and Health Research laboratories	40.2
Laboratórios de investigação Imunologia/ Immunology Research laboratories	40.2
Laboratórios de investigação Microbiologia (Análises de mel)/ Microbiology (Honey Analysis) Research laboratories	40.2
Laboratórios de investigação INutrição/Nutricion Research laboratories	49
Laboratórios de investigação Patologia/ Pathology Research laboratories	41.3
Laboratórios de investigação IQímica Analítica / Analytical Chemistry Research laboratories	72.9
Laboratórios de investigação Sala de Digestibilidade/ Digestibility room Research laboratories	105
Aviário (quinta Poulão)/ Aviary Poulão Farm	100
Cunicultura (quinta de Sta. Apolónia)/Cuniculture	140
Ovil (quinta de Sta. Apolónia) Sheep/goat farm	122
Ovil (quinta do Pinheiro Manso)) Sheep/goat farm	121
Vacaria (quinta do Poulão)/Dairy farm	444
Reprografia/ Reprographics	33.5
Associação de estudantes/ Student association	196

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials	
Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Agitador Speci-Mix	1
Analisador Textura	1
Aparelho Determinacao Proteinas Gerber	1
Arca Congeladora Ocean	1
Arca Congeladora Vertical Bosh GSD 2801	1
Banho Ultrasonico Sonorex RK - 100 H	1
Bisturis de Disseccao Telexco	22
Bomba Uterina AESC-VF	1
Caixa Inseminadora IMV	3
camara Congeladora Revco Ult-1375-3V	1
Camara Fluxo Nuaire NU-201-530 E	1
Câmaras Ensaio De Estabilidade	1
Cavalo Modelo 2029	1
Centrifugadora Heraeus Haemofuge A	1
Cilindro Desmineralizador De H2o	1
Colmeia Langstroth Completas	22
Contador Radiacoes Automatico Gama LKB	1
Cromatógrafo Gasoso	1
Cromatógrafo Gasoso	1
Emasculadores para Cavalos	2
Emasculadores para porcos	2
Embriotomo A.E.S.C-V.F. 625 N	1

Endoscopia Optica 0*Visao Directa	1
Equipamento Inseminacao suinos IMV	1
Equipamento Recolha Semen Bovinos/cavalo/suino/ovino	16
Espectrofotometro Spectronic Genesys 20	1
Estufa de Incubacao Willi Memmert B 80	1
Estufa Secagem 150 Litros	2
Exsicador (vários tipos)	7
Forno Microondas Smeg Digital	1
modelos anatómicos de galinha, porco, vaca, ovelha	5
Hematocitometro Resistance	2
Incubadora C/Agitador Orbital	1
Incubadora M 84	1
Lupas Binoculares	5
Mesa Maca Regulavel Laparoscopia C/rodas	3
Microscopio Nikon SE-D-B	20
Microscopio Nikon Optiphot-2 Epi-Fluores	3
Microscopio Leitz Laborlux	1
Moinho de Martelos Tramagal MM 24 F	1
Moinho Martelos Retsch SK-1 5 Litros	1
Moinho Sistema PERPLEX	1
Mufra Select-Horn 9 L.	1
Ovoscopio P/Avicultura	1
Pistola P/ Implantes de Melatonina	1
Placa Aquecimento Galenkamp Magne.SWT550	2
Placa Aquecimento Griffin Photax	3
Placa Aquecimento Jouan IEL	5
Propulsor Obstetrico AESC_ - UF 592 N	1
Sistema KJELTEC TECATOR	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A Escola Superior Agrária desenvolve parcerias com Universidad de León, Universidad de Zaragoza – Facultad de Veterinaria, Universidad de Cordoba, Universidad de Sevilla, Servicio de Investigación Agroalimentaria de Aragón, Dirección General de Producción Agropecuaria de Castilla Y León, Universidade Estadual do Ceará – Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual de São Paulo – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, entre outras), colaborando em projectos de I&D, na leccionação e na orientação técnico-científica de alunos de Licenciatura, de Mestrado, de Doutoramento e de Pós-Doutoramento.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The Superior Agrarian School of Bragança (ESA) has maintains cooperation agreements with Universidad de León, Universidad de Zaragoza – Facultad de Veterinaria, Universidad de Cordoba, Universidad de Sevilla, Servicio de Investigación Agroalimentaria de Aragón, Dirección General de Producción Agropecuaria de Castilla Y León, Universidade Estadual do Ceará – Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual de São Paulo – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, and others) research centres. Collaboration engage research projects, lectures and supervising of undergraduate, Master, PhD and postdoctoral students.

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Neste âmbito, para além de colaborar com Associações de Produtores locais e nacionais, tem trabalhado com outras instituições portuguesas (Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade do Porto – Faculdade de Farmácia e de Ciências, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Instituto Politécnico de Viseu, entre outras).

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

Common research partner are local and national Animal Production Associations and others national (Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade do Porto – Faculdade de Farmácia e de Ciências, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Instituto Politécnico de Viseu, and others)

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

A ESA lecciona cursos de licenciatura que permitem a continuidade dos estudos no mestrado Tecnologias da Ciência Animal : Biologia e Biotecnologia, Ciência e Tecnologia Alimentar, Engenharia Agronómica, Engenharia Alimentar, Engenharia Biotecnológica, Engenharia Zootécnica.

O curso partilha disciplinas com outros mestrados da ESA : Segurança e Rastreabilidade, Legislação e Licenciamento de Industrias agro-alimentares, Gestão de segurança Alimentar e Saúde Pública. Autenticidade de Produtos Alimentares.

3.2.3 Intrainstitucional collaborations with other study programmes.

Courses currently offered by the ESA that could be continued in the master Animal Technology: Agricultural Engineering, Food Engineering, Zootechnic Engineering, Biotechnological Engineering; and Veterinary Technology.

The master share disciplines with other Masters from the ESA: Safety and Traceability, Legislation for Licensing Agro-Food Activities, Food Safety and Public Health Management, Food Authenticity.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Alfredo Jorge Costa Teixeira

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

Alfredo Jorge Costa Teixeira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernando Jorge Ruivo de Sousa

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

Fernando Jorge Ruivo de Sousa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Leticia Miranda Fernandes Estevinho

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

Maria Leticia Miranda Fernandes Estevinho

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ramiro Corujeira Valentim

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

Ramiro Corujeira Valentim

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Teresa Maria Montenegro Araújo Almeida Correia

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

Teresa Maria Montenegro Araújo Almeida Correia

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Vasco Augusto Pilão Cadavez

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

Vasco Augusto Pilão Cadavez

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria de Lurdes Cicouro Galvão

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

Maria de Lurdes Cicouro Galvão

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 (%):

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

Mapa VIII - Pedro Miguel Lopes Bastos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Lopes Bastos

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:
Assistente ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Luís 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 VIII - Clementina Maria Moreira dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Clementina Maria Moreira dos Santos

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

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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 VIII - 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 VIII - António José Gonçalves Fernandes

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

António José Gonçalves 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 VIII - 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 VIII - Maria da Conceição Constantino Fernandes

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

Maria da 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 VIII - Maria de Fátima Alves Pinto Lopes da Silva

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

Maria de Fátima Alves Pinto Lopes da Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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](#)

4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

4.1.2. Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Alfredo Jorge Costa Teixeira	Doutor	Engenharia Zootécnica	100	Ficha submetida
Fernando Jorge Ruivo de Sousa	Doutor	Ciência Animal / Animal Science	100	Ficha submetida
Maria Leticia Miranda Fernandes Estevinho	Doutor	Ciências - Microbiologia	100	Ficha submetida
Ramiro Corujeira Valentim	Doutor	Ciências Agrárias - Ciência Animal	100	Ficha submetida
Teresa Maria Montenegro Araújo Almeida Correia	Doutor	Ciência Animal.	100	Ficha submetida

Vasco Augusto Pilão Cadavez	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Maria de Lurdes Cicouro Galvão	Mestre	Nutrição e Alimentação Animal	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Lopes Bastos	Mestre	Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes	Doutor	Ciências Agrárias e Florestais	100	Ficha submetida
Clementina Maria Moreira dos Santos	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Luís Avelino Guimarães Dias	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Elsa Cristina Dantas Ramalhosa	Doutor	Química	100	Ficha submetida
António José Gonçalves Fernandes	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
José Alberto Cardoso Pereira	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Constantino Fernandes	Doutor	Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Alves Pinto Lopes da Silva	Doutor	Ciência e Tecnologia de Alimentos	100	Ficha submetida
Maria Eugénia Madureira Gouveia	Doutor	Ciências Agronómicas	100	Ficha submetida
			1700	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:	15	88,2

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	13	76,5

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	10	58,8
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Porcentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	15	88,2
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	2	11,8

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

Os 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 autoavaliação 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 2011 a 2013. A avaliação terá uma periodicidade trienal.

4.1.4. Assessment of academic staff performance 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/PB always volunteered submits 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 from 2011 to 2013. The evaluation will be taken every three years.

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

http://portal.ipb.pt/portal/page?_pageid=235,113525&_dad=portal&_schema=PORTAL&ventityid=338&vstart=335

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Tal como acontece com o corpo docente da Escola, organizado em departamentos que servem de forma transversal a generalidade dos cursos, também o pessoal não docente presta apoio de forma generalizada aos vários cursos da Escola.

Apoiam as atividades pedagógicas e administrativas, 47 funcionários não docentes. O apoio informático (manutenção de material, configuração de acessos, apoio aos suportes multimédia usados na lecionação, bem como a diferentes atividades prestadas à comunidade, etc.) é assegurado por técnicos superiores com formação na área.

À biblioteca estão adstritos funcionários com formação bibliotecária.

Todos os laboratórios, 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 UEA`s e as estufas contam com 3 Técnicos Superiores e 15 Assistentes Operacionais.

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

As well as it happens with teaching staff (that is organized in departments to teach transversely in all programmes), nonteaching staff also provides support in a general way to the several study cycles of the school.

The pedagogical and administrative activities are supported by 47 non-teaching staff. 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, 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 UEA`s are supported by 3 superior technicians and 15 operational assistants.

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

Apoiam as atividades pedagógicas e administrativas, 47 funcionários não docentes, maioritariamente da carreira técnica superior (36%). Dos Técnicos Superiores, cinco tem o grau de mestre na área em que desenvolvem a atividade profissional. Vinte e três frequentaram ou concluíram o ensino secundário e apenas sete não têm formação superior ao 9.º ano de escolaridade.

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

The pedagogical and administrative activities are supported by 47 non-teaching staff, mostly are superior technicians (36%). The superior technicians, 5 have a master's degree in the area in which they develop their occupation. 23 attended or completed secondary education and only 7 have less than 9th grade.

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

A avaliação do desempenho do pessoal não docente é efetuada de acordo com o SIADAP. No início de cada ano civil, são fixados os objetivos para cada funcionário, os quais poderão ser reformulados, ao longo do ano, como resultado das ações de monitorização e por comum acordo entre as partes. No final do ano, depois de cada funcionário efetuar a sua autoavaliação, os superiores hierárquicos são responsáveis por avaliar o grau de cumprimento dos objetivos, bem como as competências dos funcionários a seu cargo, com realização de uma entrevista para comunicação/discussão das avaliações. O conselho coordenador da avaliação do IPB é responsável harmonização das classificações, por forma a garantir que apenas a 25% dos funcionários são atribuídas menções qualitativas de relevante.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Performance evaluation of nonteaching staff is made according to SIADAP. At the beginning of each calendar year are set out objectives for each employee, which can be reworked throughout the year as a result of the monitoring and by mutual agreement. At the end of the year, each employee makes his self-evaluation and then the superiors are responsible for evaluating the degree of fulfilment of objectives, as well as the employees skills. For that, interviews for presentation and discussion of ratings are organized. The IPB coordinating council is responsible for the classification harmonization, to ensure that only 25% of staff are assigned relevant qualitative terms.

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

*O IPB possui um plano de formação anual, publicado no sítio Web do IPB (<http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/formacao>), visando:
Dotar os recursos humanos da instituição com as competências necessárias a acompanhar os processos de modernização e de gestão da qualidade em curso;
Requalificar o pessoal de forma a que possa desempenhar eficazmente novas funções.
Para os funcionários não docentes que necessitam de formação específica, não contemplada no plano de formação do IPB, a Escola apoia financeiramente a sua inscrição a título individual em cursos técnicos ministrados por entidades externas à Instituição.*

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

*The IPB has an annual training plan, published on the website of IPB (<http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/formacao>), to:
Provide the human resources of the institution with the necessary skills to cope with processes of modernization and ongoing quality management;
Retrain staff so that they can effectively perform new functions.
For nonteaching staff that requires specific training, not covered in the training plan of IPB, the School provides financial support for their registration in technical programmes offered by entities outside the institution.*

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	61.1
Feminino / Female	38.9

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age	
Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	38.9
28 e mais anos / 28 years and more	61.1

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)	
Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular do 2º ciclo	12
2º ano curricular do 2º ciclo	24
	36

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

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand			
	2012/13	2013/14	2014/15
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	5	13	5
N.º colocados / No. enrolled students	5	13	5
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	5	13	5
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the student's distribution by the branches)

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

Os estudantes são acompanhados, em primeiro lugar, pelos docentes responsáveis por cada unidade curricular, que disponibilizam 3 horas extralectivas por semana para atendimento pedagógico dos alunos. Para além disso, os docentes estão sempre disponíveis para esclarecer eventuais dúvidas que lhes sejam endereçadas por correio eletrónico.

Também, as Comissões de Curso e Científica organizam regularmente sessões de esclarecimento que visam vários temas, designadamente os projetos de I&D em curso na Instituição que podem integrar e as

saídas profissionais da sua área de formação. Estas iniciativas tem como objetivo motivar os alunos para o desenvolvimento de um percurso académico coerente e consistente.

Relativamente aos gabinetes de relações internacionais e de imagem e apoio ao aluno do IPB, estes são responsáveis pelo desenvolvimento de campanhas de divulgação de oportunidades de mobilidade internacional e de estágios em contexto de trabalho.

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

Students are accompanied, in first place, by the professors responsible for each curricular unit, who dedicate 3 extra-teaching hours per week to provide pedagogical assistance to students. In addition, teachers are always available to answer any questions addressed to them by email.

Also, the Course and Scientific Committees regularly organize informative sessions focusing various important topics, including the R&D projects in development in the Institution that students may integrate and emphasizing the job opportunities available on the course's area. These initiatives aim to motivate students to develop a coherent and consistent academic record.

Regarding the offices of international relations and image and students' support of IPB, these are responsible for the development of information campaigns for international mobility opportunities as well as internships in different workplaces.

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

A integração dos alunos tem início no ato de matrícula, com a entrega de informação diversa e realização de sessões de esclarecimento e orientação por parte de elementos do gabinete de imagem e apoio ao aluno, que se encontram durante essa fase em permanência nos serviços académicos da Instituição. Após a matrícula, tem lugar a receção oficial dos novos alunos, com a presença dos órgãos de gestão da Instituição e das Escolas, do provedor do estudante e de todos os responsáveis das Associações de Estudantes e da Associação Académica.

A Associação de Estudantes da Escola e o Núcleo de Estudantes do ciclo de estudos, em colaboração com a Direção, desempenham um papel importante no esclarecimento e integração dos alunos, principalmente nos assuntos específicos da ESA.

Adicionalmente, a Comissão de Curso, que integra docentes e alunos, responsabiliza-se pelo acompanhamento ao longo do ano letivo, fornecendo um apoio mais personalizado e dirigido às particularidades do ciclo de estudos.

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

The integration of students begins during the registration, when the office for image and student support delivers the most relevant academic, institutional and local information, as well as individualized guidance and clarification whenever needed.

At the end of the registration period an official reception is held for new students, with the presence of the management committees of the institution and of each school, the student's ombudsman, all the leaders of the student organizations and academic associations.

The Student Association, in cooperation with the management board, also plays an important role in the clarification and integration of new students, mainly regarding the specific issues of the school.

The degree steering committee, which includes teachers and students, is responsible for accompanying the students throughout the year, providing more personalized support, directed to the particularities of this cycle of studies.

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

Os alunos da Instituição têm ao seu dispor um gabinete de empreendedorismo que ministra um programa de formação extra curricular, direcionado para as temáticas da criação e financiamento de negócios. O programa de formação inclui matérias como: Inovação, Estratégia, Desenho Processos, Microeconomia, Análise Investimentos, Formalidades e Financiamentos. Dispõem, ainda, de um espaço para incubar os seus projetos empresariais e onde são assessorados em matéria de aconselhamento e consultoria empresarial. Está ainda ao dispor dos alunos, uma plataforma eletrónica, <http://comunidade.ipb.pt>, que possibilita a gestão dos currículos e a consulta de todas as ofertas de emprego que chegam à Instituição.

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

The students of the institution are provided with an entrepreneurship office which organizes extracurricular programs within the scope of business creation and funding. The training program includes subjects such as: Innovation, Strategy, Process Design, Microeconomics, Investment Analysis and Financing Procedures. Additionally, the students are invited to incubate their business ideas and take advantage of specific space where they are assisted in the field of counselling and business consulting. It is also available to students, an electronic platform, <http://comunidade.ipb.pt>, which enables the management of curriculum and the consultation of the available job offers.

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

O conselho pedagógico da Escola promove, semestralmente, a realização de inquéritos pedagógicos. Os alunos, anonimamente, respondem a questões relacionadas com o funcionamento de cada unidade curricular e a questões sobre o desempenho dos docentes. As questões são de resposta fechada, cabendo ao aluno selecionar um nível de satisfação. Aos alunos que não frequentam as aulas é solicitado que indiquem as razões que os levam a tal. Os resultados do tratamento estatístico das respostas aos inquéritos são distribuídos aos docentes, aos coordenadores de departamento e aos diretores de curso, para efeitos de reflexão crítica. Ao nível dos departamentos e das comissões de curso, são analisados especialmente os casos com avaliações mais negativas, para definição de estratégias de convergência relativamente às práticas avaliadas de forma mais positiva pelos alunos.

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

The pedagogic council promotes pedagogical surveys, every six months. The students answer, anonymously, to questions related with their curricular units and the teacher performance. For each question, the student must select a level of satisfaction (closed answer). Students who do not attend classes are requested to indicate the reasons for that. The results of the statistical analysis of the survey are distributed to teachers, department coordinators and programs directors for a critical reflection. At the department level and degree steering committee, the most negative evaluations are analysed in order to define strategies for convergence to more positive results.

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

O IPB aplica o regime de ECTS e os princípios de Bolonha em toda a oferta formativa e na mobilidade de estudantes. Das medidas implementadas, destacamos:

i) O total reconhecimento académico da formação efetuada pelos estudantes no âmbito da mobilidade Erasmus e internacional, através da utilização do contrato de estudos (learning agreement) e do boletim de registo académico (transcript of records);

ii) A utilização do suplemento ao diploma, para indicação das unidades curriculares efetuadas em programas de mobilidade;

iii) A aposta da Instituição na mobilidade internacional, através de inúmeros protocolos estabelecidos com instituições Europeias, de países de expressão portuguesa e países extracomunitários, fez com que, na última década, o IPB se tenha afirmado como uma das instituições com maior mobilidade académica: mais de 2500 estudantes em mobilidade e mais de 500 professores visitantes.

Neste ciclo de estudos, no período em análise, 2 alunos foram abrangidos pelo Programa Erasmus

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

IPB implements ECTS and Bologna principles in all its programs and student mobility. We highlight the following measures:

i) The full academic recognition of the Erasmus students' training and other international projects, through the use of the learning agreement and the transcript of records;

ii) The use of the diploma supplement, which shows the curricular units, concluded under the mobility programs, contributing to an international transparency.

iii) The focus of the institution on the international mobility through countless mobility protocols established with European institutions, Portuguese speaking countries and countries outside the EU, contributed, in the last decade, to establish IPB as one of the institutions with more academic mobility: more than 2500 mobile students and 500 visiting professors.

In this cycle of studies, within the period under analysis, 2 students were included in the Erasmus Program.

6. Processos

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

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

O Mestrado em Tecnologia e Ciência Animal oferece ao estudante a oportunidade de aprofundar competências na área da Ciência Animal, particularmente no que concerne às principais biotecnologias ligadas à Produção Animal, e nas tecnologias relacionadas com as indústrias transformadoras de Produtos de Origem Animal, seguros e de elevada qualidade. A rápida evolução tecnológica na Fileira Animal torna imprescindível, às empresas agro-pecuárias e indústrias, a contratação de profissionais

altamente qualificados. Efectivamente, este Mestrado permite a consolidação e a aquisição de novas competências em áreas chave da Ciência Animal (genómica, melhoramento genético, reprodução, nutrição), das Tecnologias da Carne e do Leite, do Controlo de Qualidade e da Segurança Alimentar, essenciais a vários domínios empresariais. Por outro lado, ele oferece ao estudante a oportunidade de desenvolver capacidades de identificação, análise e resolução de problemas relacionados com o interface animal-sociedade.

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

The Master of Technology and Animal Science offers the students the opportunity to extend their knowledge in Animal Science, particularly in relation to its main biotechnologies, and in technologies associated to traditional and industrial transformation of high quality and safe Animal Products. Everyday advances in Animal Production and technologies of transformation of Animal Products make livestock companies and agro-industries more dependent on highly qualify professionals. The Master of Technology and Animal Science is design to meet this reality. It gives students the chance to deepen knowledge's and create new skills in key-areas of the Animal Science (genomics, animal breeding, animal reproduction and animal nutrition), the Meat and Dairy Technologies, the Quality Control and the Safety of Animal Products. Students will also be trained to develop skills of identification, analysis and problem solving concerning the animal-society interrelationships.

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

O Mestrado em Tecnologia e Ciência Animal constitui uma actualização do Mestrado em Tecnologias Animais da Escola Superior Agrária de Bragança (ESA) que teve três edições. O novo formato teve duas edições concluídas. Uma nova revisão poderá ocorrer quando a terceira edição for concluída.

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

The Master of Technology and Animal Science is an upgrade of the Master of Animal Technologies of the Superior Agrarian School of Bragança (ESA) which had three editions. The new format had two editions concluded. A new version would be occurred when the third edition was concluded.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Ciência da Carne /Meat Science

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ciência da Carne /Meat Science

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Alfredo Jorge Costa Teixeira

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

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

1. Consciencialização do papel da carne e dos produtos cárneos na dieta da maioria das sociedades actuais.

2. Aumento do interesse por melhorar o uso de proteínas procedentes da carne, através da utilização correcta de métodos e dos diversos procedimentos.

Desenvolver conhecimentos em todos os aspectos produtivos da indústria da carne fresca e transformada, assim como proceder ao respectivo controlo de qualidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

1. *At the end of the unit curriculum the student should be able to: Awareness of the role of meat and meat products in the diet of most companies today.*
2. *Increase in interest in improving the use of protein from meat, through the proper use of various methods and procedures.*
3. *Develop expertise in all aspects of the industry production of fresh and processed, as it to quality control.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Química dos tecidos animais*
- - *Prótidos - Lípidos - Hidratos de carbono - Outros*
2. *Unidade fundamental do estudo da carne. Cor. pH e dureza instrumental*
3. *Função muscular e mudanças post-mortem. Rigor mortis. Encurtamento pelo frio. Carnes DFD, PSE.*
4. *Conservação da carne. Refrigeração e congelação. Desidratação. Irradiação. Conservantes químicos.*
5. *Transformação da carne*
6. *Prática 2. Regras de segurança e precauções. . Registo de equipamento a ser utilizado.*
7. *Prática 3. Aprendizagem de técnicas para uso de facas)*
8. *Prática 4- Qualidade da carcaça e da carne (Cor, pH, desmancha, dureza instrumental)*
9. *Prática 5- Dissecção*
10. *Prática 6- Determinação de capacidade de retenção de água, proteína, gordura*
11. *Prática 7- Fabrico de enchido regional (alheiras)*
12. *Prática 8- Fabrico de enchidos de carne*
13. *Prática 9- Fabrico de patés e fiambres*
14. *Prática 10- Cura de presunto*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Chemistry of animal tissues*
- *Protein, lipids, carbon hydrates*
2. *Fundamental unit of meat study. Color, pH and instrumental hardness*
3. *Muscle function and post-mortem changes. Rigor Mortis. Cold shortness. DFD and PSE meat*
4. *Meat preservation. Refrigeration and frozen. Dehydration. Irradiation. Chemical preservation*
5. *Meat transformation*
6. *Practice 2. Security rules and equipment at slaughter house*
7. *Practice 3. Techniques of use of knives*
8. *Practice 4. Carcass and mest quality (color, pH, joint procedure and instrumental hardness)*
9. *Practice 5. Carcass dissection*
10. *Practice 6. Water holding capacity, protein and fat contents*
11. *Practice 7. Regional sausages fabrication "alheiras"*
12. *Practice 8. Meat regional sausages fabrication*
13. *Practice 9. York ham and patés fabrication*
14. *Practice 10. Ham cure*

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

O ensino de aulas teóricas e práticas. Aulas de campo, laboratório, filmes, diapositivos e visitas de estudo. Disponibilização de documentos de trabalho na plataforma e-learning. Nas horas não presenciais, os alunos deverão efectuar um trabalho de análise de qualidade de diversos produtos alimentares. No final, o aluno deverá produzir um relatório de actividades.

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

The teaching of theoretical and practical. Lessons from the field, laboratory, films, slides and study tours. Availability of working papers on e-learning platform. No presence in the hours, the students will perform a work of quality analysis of various food products. In the end, the student must produce a report.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos conceitos teóricos recorrendo a equipamentos audiovisuais e multimédia. Visualização de filmes sobre processamento de carne e produtos cárneos. Aulas práticas no Laboratório de Qualidade e Tecnologia da Carne e da Carcaça.

Avaliação

1. *Avaliação contínua 50% (3, 0 ECTS). - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)*
2. *Avaliação final 50% (3, 0 ECTS). - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Especial)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical presentations using audiovisual and multimedia equipment. Exhibition of films about meat and meat products processing. Practices at Lab. of Quality and Technology of meat and carcass.

Evaluation

1. - Practical work – 50% (3. 0 ECTS). - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

2. Final closed exam – 50% (3. 0 ECTS). - (Regular, Student Worker) (Final, Special)

6.2.1.8. 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. Os alunos são ainda convidados à realização de trabalho extracurricular no laboratório, realizando um trabalho de estudo e caracterização de uma carne ou de um produto cárneo.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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. Students are also encouraged to develop an extra curricular work at the Lab studying the quality of a meat type or meat product.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Savell, J. W. and Smith, G. C. , 1998. Meat Science. Laboratory Manual. American Press.

2. Warriss, P. D. , 2000. Meat science. An introductory text. CABI Publishing, Oxford, Reino Unido, 310 pp.

3. Price, J. F. e Schweigert, B. S. 1994. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 2ª Edição, Editorial Acribia, Saragoça, Espanha, 592 pp.

4. Swatland, H. J. , 2000. Meat cuts and muscle foods. Nottingham, University Press. Vários, 2005.

Vários, 2005. Estandarización de las metodologias para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los rumiantes. Monografia INIA:

Série Ganadera, nº3.

Mapa X - Tecnologias Reprodutivas/Reproductive Technologies

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologias Reprodutivas/Reproductive Technologies

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ramiro Corujeira Valenyim

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

Conhecer as principais tecnologias reprodutivas aplicáveis à Produção Animal, seus potenciais e limitações. Introdução à experimentação/investigação na Área da Reprodução Animal.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn the main reproductive technologies used in Animal Production, their potentials and limitations. Introduction to Animal Reproduction experimentation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Determinismo Sexual nos Mamíferos

Animais Intersexuais

2. Aparelho Genital Masculino

Espermatogénese

Maturação

3. Tecnologia do Sémen

Análises Seminais

Sémen Fresco

Sémen Refrigerado

Sémen Congelado
Sexagem de Sémen
Inseminação artificial
4. Aparelho Genital Feminino
Oogénese
Foliculogénese
Maturação do Oócito
Maturação Espermática
Interacções Espermatozóides-Oócitos
5. Controlo da Actividade Ovária
Dinâmica Follicular
Controlo da Actividade Ovária
Recolha de Oócitos
6. Fecundação
Fecundação Natural
Fecundação In Vitro
Técnicas Alternativas
7. Embriologia
Cultura de Embriões
Recolha de Embriões
Sexagem de Embriões
8. Clonagem
Transplantação Nuclear
Activação do Oócito
Animais Transgénicos
9. Preservação de Embriões
Congelação de Embriões
Sobrevivência dos Embriões Congelados
Vitrificação
Congelação Rápida
10. Transferência de Embriões
Sincronização Dadora-Receptora
Transferência Tubária ou Uterina
Embriões Frescos ou Congelados

6.2.1.5. Syllabus:

1. Sexual Determinism in Mammals
Differentiation of Primordial Germ Cell, Gonad and Genital Tract
Intersexuality
2. Male Genital Tract
Spermatogenesis
Maturation of Sperm
3. Semen Technology
Sperm Evaluation
Sperm Preservation
Sperm Sexing
Artificial Insemination
4. Female Genital Tract
Oogenesis
Folliculogenesis
Oocyte Maturation
Sperm Maturation
Sperm-Oocyte Interaction
5. Control of Ovarian Activity
Follicular Dynamic
Induction of Ovulation (New Procedures)
Ovum Pick-Up
6. Fertilization
Natural Fertilization
In Vitro Fertilization (IVF)
Other Alternatives to IVF
7. Embryogenesis
Lab Embryo Culture
Embryo Retrieval
Embryo Sexing
8. Cloning

*Nuclear Transfer
Oocyte Activation
Nuclear Modification
9. Embryo Preservation
Embryo Cryopreservation
Frozen Embryo Survival
Vitrification
Ultra-Rapid Freezing
10. Embryo Transfer
Donor-Receptor Synchronization
Tubal or Uterine Embryo Transfer
Fresh or Freeze Embryo Transfer
Embryo Transfer Techniques*

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

Após revisão dos conceitos base de reprodução animal, são aprofundados conhecimentos relativos aos gâmetas, suas interações com o tracto genital, fecundação e embriologia. De seguidas são apresentadas as várias tecnologias reprodutivas: tecnologia do sémen, sexagem de espermatozoides, controlo da actividade reprodutiva, inseminação artificial, técnicas de fecundação in vitro e recolha, preservação, sexagem e transferência de embriões.

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

After reviewing the basis of animal reproduction new knowledge is added on male and female gametes, their interaction with the genitalia, fertilization and embryology. Reproductive technologies are then presented: sperm technology, sperm sexing, ovulum pick-up, artificial insemination, in vitro fertilization techniques and embryo collection, preservation and transfer.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Leccionação de aulas teóricas e práticas. Encorajamento da participação activa dos alunos em todas as aulas e em possíveis actividades extracurriculares. Em horas não presenciais, os alunos devem concluir os protocolos de algumas aulas práticas. O estudo das matérias deve ser contínuo. A orientação tutória permite ao docente acompanhar e auxiliar os alunos na aquisição de competências. Os alunos Ordinários são sujeitos a avaliação contínua e a dois testes de avaliação de conhecimentos teórico-práticos. Os estudantes Trabalhadores serão avaliados através de um exame global (teórico-prático).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures are supported by media and multimedia resources. Practical classes engage direct working with animals. Non-present hours involve training in a working environment. Students are expected to work mainly on their own initiative although supported by the tutor. Student continuous assessment will be based on individual participation and progress in classes and training activities. Theoretical and practical knowledge will be evaluated by two closed tests. Worker-students will be assessed by a single global closed exam.

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

As aulas teóricas servem para introduzir e discutir os diferentes temas do programa. As aulas práticas são usadas para os alunos praticarem diferentes técnicas reprodutivas. Fora das horas lectivas, os alunos são encorajados a aperfeiçoar as suas aptidões técnicas nos efectivos animais do IPB-ESA. O docente está sempre disponível para auxiliar o aluno no seu estudo.

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

Lectures are used to present and discuss reproduction and lactation issues. Practical classes allow students to train different reproduction techniques. During non-present hours, students are encouraged to improve their technical skills participating in the reproduction management of the IPB-ESA flocks and herds. Students can always rely on teacher for study support.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*. Teacher notes.
2. Elder, K., Dale, B., 2000. In vitro fertilization. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, 310*

pp.

3. Gordon, I., 2004. *Reproductive technologies in farm animals*. CABI International, Wallingford, Reino Unido, 332 pp.

4. Palma, G.A., 2001. *Biotecnologia de la reproducción*. Ediciones Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias, Buenos Aires, Argentina, 708 pp.

5. Seidel, G.E., Seidel, S.M., 1991. *Training manual for embryo transfer in cattle*. Animal Production and Health Paper 77, FAO, Roma, Itália, 157 pp.

6. Cohen et al., 2008. *Textbook of assisted reproductive technologies: laboratory and clinical perspectives*. D.K. Gardner, A. Weissman, C.M. Howles, Z. Shoham (Eds), Informa HealthCare, EUA, 912 pp.

Mapa X - Delineamento Experimental e Análise Multivariada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Delineamento Experimental e Análise Multivariada

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

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

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Recognize the importance of collecting data according to an adequately experimental methodology.*
2. *Distinguish between different experimental designs and improve the capacity to choose the best options in accordance to the objectives.*
3. *Identify the adequate sampling procedures and statistical tests.*
4. *Distinguish different techniques of multivariate data analysis.*
5. *Interpret software output results and acquire criticizing capacity.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Amostragem de dados e transformação de variáveis. Testes de hipóteses.*
2. *Análise de variância (ANOVA) a 1 fator e fatorial.*
3. *Desenho Experimental: Desenho unifatorial completamente aleatorizado; Blocos completos aleatorizados; Desenho fatorial; Desenho hierárquico (nested); Desenho multifatorial com restrição na aleatorização.*
4. *Regressão linear.*
5. *Análise de variância multivariada (MANOVA).*
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*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Data sampling and transformation of variables. Hypothesis tests.*
2. *Analysis of variance (one way and factorial ANOVA).*
3. *Experimental design: Completely randomized single-factor design; Randomized complete block design; Factorial design; Nested design; Multifactor designs with restrictions on randomization.*
4. *Regression analysis.*
5. *Multivariate analysis of variance (MANOVA).*
6. *Multivariate analysis techniques: Ordination methods (Principal components; Factor analysis; Correspondence analysis; Redundancy analysis). Classification methods (Cluster analysis). Discriminant analysis*

6.2.1.6. 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 (ponto 3), amostragem (ponto 1), exploração e tratamento de dados (pontos 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.

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

Within the unit the learners will acquire competences at the experimental design level (point 3), sampling techniques (point 1), exploring and data analysis (points 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 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.

6.2.1.7. 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.*

6.2.1.7. 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 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.*

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Afifi, A., May, S., Clark, V. A., 2012. *Practical Multivariate Analysis*. 5th Ed., Chapman & Hall/CRC.
2. Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., 2010. *Multivariate Data Analysis*. 7th Ed., Prentice Hall
3. Hoshmand, A.R., 2006. *Design of experiments for agriculture and natural sciences*. 2nd Ed., Chapman & Hall/CRC.
4. Marôco, J.P., 2011. *Análise Estatística com SPSS Statistics*. 5ª Ed, ReportNumber.
5. McGarigal, K., Cushman, S., & Stafford, S., 2000. *Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research*. Springer.
6. Miller, J.N., Miller, J.C., 2010. *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*. 6th Ed., Prentice Hall.
7. Montgomery, D.C., 2013. *Design and Analysis of Experiments*. 8th Ed., John Wiley & Sons.
8. Pestana, M.H., Gageiro, J.N., 2008. *Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. 5ª Ed., Sílabo.

Mapa X - Biotecnologia Genética e Planos de Seleção/Genetic Biotechnology and Breeding Plans

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biotecnologia Genética e Planos de Seleção/Genetic Biotechnology and Breeding Plans

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Teresa Maria Montenegro de Araújo Almendra Correia- Carga horária 1/2(30T; 20PL ; 2 TC; S8 e OT20).

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Vasco Augusto Pilão Cadavez; carga Horária- 1/2(30T; 20PL ; 2 TC; S8 e OT20)

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

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

- *Conhecer as novas tecnologias genéticas e sua possível aplicação às diferentes vertentes da Produção Animal, como a reprodução, a sanidade, a nutrição e o melhoramento genético.*
- Possibilitar a produção de alguns produtos biológicos. Tecnologia dos transgênicos e sua aplicação à Produção Animal e a outros domínios científicos.*
- *Saber aceder às diferentes bases de dados sobre informação genética animal. Introdução à experimentação/investigação na Área da Biotecnologia Genética Animal.*
- Conhecer os procedimentos para implementar programas de seleção, bem como os aspetos técnicos de avaliação genética de reprodutores.*
- . *Identificar os pontos-chave de um programa de seleção.*
- . *Implementar um sistema de avaliação genética com base nos dados de pedigree e de desempenho.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

- *Meet the new genetic technologies and their possible application to various aspects of livestock production, such as reproduction, health, nutrition and breeding.*
- *Enable the production of some organic products. Transgenic technology and its application to the Animal Production and other scientific fields.*
- *Know the access to various databases on animal genetic information. Introduction to testing / research in biotechnology Animal Genetics.*
- *Known the procedures necessary to implement a breeding program, and the technical aspects of the*

genetic evaluation.

- Identify the key-points of a breeding program.
- Implement a genetic evaluation program based on pedigree and performance data

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Citogenética
- Introdução à tecnologia do DNA recombinante
- Marcadores moleculares.
- PCR em tempo real. Verificação da amplificação por electroforese.
- Aplicações em estudos de genealogias e paternidades. Aplicação à deteção em agentes patogénicos.
- Tecnologia dos Microarranjos e sua aplicação à produção animal.
- Aplicação da genética molecular ao melhoramento animal.
- Genes maiores.
- Análise genética de associação
- Análises baseadas em chips de SNPs
- Programas de melhoramento animal
- Previsão do valor genético dos animais
- Seleção por índices
- Avaliação genética em larga escala (BLUP)
- Desenho de programas de seleção
- Programas de seleção e conservação dos recursos genéticos
- Programa prático.
- Elaboração de um cariótipo animal.
- Extração de DNA de sangue e pelo.
- Elaboração de um PCR e verificação da sua amplificação.
- Consulta de bases de dados de genomas animais

6.2.1.5. Syllabus:

- Cytogenetic
- Introduction to recombinant DNA technology
- Molecular markers.
- Real-time PCR. Verification of amplification by electrophoresis.
- Applications in studies of paternity and genealogy. Application to the detection of pathogens.
- Microarray technology and its application to animal production.
- Overview of the technique. Microchips and expression of various genes.
- Application of molecular genetics to animal breeding.
- Major genes
- Genome-wide association (GWA)
- Analysis based on SNPs chips
- Animal breeding programs
- Estimation of breeding values
- Selection index
- Large scale genetic evaluation (BLUP)
- Design of breeding programs
- Breeding plans and conservation of genetic resources
- Practical program.
- Preparation of karyotype and banding
- Extraction of DNA from blood and hair
- Preparation and scanning of a PCR amplification by electrophoresis.
- Consulting databases of animal genomes.

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

Lecionação de aulas teóricas e práticas. Realização de uma monografia sobre os temas mais recentes da Biotecnologia Genética. Incentivo ao estudo contínuo e mais profundo sobre os temas lecionados nas aulas teóricas. No campo laboratorial serão elaborados vários protocolos utilizados na biotecnologia animal nas diferentes vertentes da genética e melhoramento animal. Recursos: meios audiovisuais, multimédia, informáticos e laboratoriais, utilização de bases de dados e biblioteca ONLINE.

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

Teaching of theoretical and practical classes. Realization of a monograph on recent issues of genetic biotechnology. Encourage further and continuous studies on topics discussed in lectures. In the laboratory field will be developed many protocols used in animal biotechnology in the different aspects of genetics and animal breeding. Resources: media, multimedia.

Computer and labor, use of databases and online library.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Leccionação de aulas teóricas e práticas. A componente de orientação tutória permitirá acompanhar e auxiliar os alunos no desenvolvimento das diferentes atividades relacionadas com a unidade curricular. Recursos: audiovisuais, multimédia, informáticos, biblioteca ONLINE, material de laboratório e amostras de material biológico animal.

Avaliação:

- Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)*
- Prova Intercalar Escrita - 50% (Nota mínima de 8, 5)*
- Apresentações - 50% (Nota mínima de 8, 5 valores)*
- Exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)*
- Exame Final Escrito - 100% (Exame final com parte teórica(60%) e prática(40)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching theoretical and practical classes. The mentoring component of guidance to teachers will monitor and assist students in developing the various activities related to curriculum unit. Resources: audiovisual, multimedia, computer, on line library, laboratory equipment, biological animal samples.

Evaluation

- Continuous evaluation - (Regular, Student Worker) (Final)*
- Intermediate Written Test - 50% (Minimum score of 8. 5 values.)*
- Presentations - 50% (Minimum score of 8. 5 values.)*
- Final exam - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)*

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

As metodologias de ensino-aprendizagem empregues têm em conta a concretização dos objetivos definidos e a aquisição de competências de carácter teórico sem deixar de fornecer os princípios básicos, de índole mais prática, mas fundamentais para uma boa performance profissional. A associação entre a componente teórica e a prática conjuntamente com o trabalho de pesquisa em equipa proporcionam oportunidades, para o aprofundamento do conhecimento conferindo ao estudante, desta forma capacidades de sucesso profissional.

A componente prática consiste na realização de algumas técnicas laboratoriais utilizadas na biotecnologia animal, proporcionam uma maior destreza no manuseio destas, ajudando a compreender algumas bases teóricas. A análise e utilização de programas on line, utilizados em seleção e melhoramento animal, proporciona um maior conhecimento e destreza mental.

As apresentações orais contribuem para uma maior facilidade de comunicação e fundamentação, muito valorizada no mercado de trabalho.

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

The teaching methodologies have in account the achievement of the objectives defined and the acquisition of theoretical concepts, as well as the basic practical skills that are fundamental to a good professional performance. The association between the theoretical and practical work in conjunction with the research team provide opportunities for deepening the knowledge giving the student capacity of professional success. The analysis and use of animal breeding programs, on line, provides greater insight and mental dexterity. The practical component that consists of making some laboratory techniques used in animal biotechnology, provide greater dexterity in the management of these, and helps to understand the theoretical basis. Oral presentations contribute to greater ease of communication highly valued in the labor market

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. GÁMEZ, G. G, 2012. Mapeo fino de regiones genómicas portadoras de QTL con influencia sobre caracteres de producción de leche en el ganado ovino. Thesis Doctoral. León . Espanha.*
- 2. HOUDEBINE, L. -M. , 2003. Animal transgenese and cloning. Jonh Wiley and Sons.*
- 3. PINKERT, A. C. , 2002. Transgenic Technology. Sipiral-bound, Second Edition.*
- 4. Cameron, N. D. , 1997. Selection indices and prediction of genetic merit in animal breeding. CAB International, New York, USA.*
- 5. Kinghorn, B. , J. Van der Werf, M. Ryan (Eds). Animal breeding: Use of new technologies. The Post Graduate Foundation in Veterinary Science of the University of*

Mapa X - Bases de dados e data mining/Data Base and data mining

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bases de dados e data mining/Data Base and data mining

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Pedro Miguel Lopes Bastos

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

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

- 1. Adquirir conceitos gerais sobre bases de dados. Arquitetura e funcionalidade de bases de dados.*
- 2. Compreender o papel dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados e as funcionalidades que este disponibiliza a nível aplicacional.*
- 3. Compreender as características, domínios de aplicação e limitações principais dos diversos modelos de bases de dados, dando ênfase ao modelo relacional.*
- 4. Desenvolver as aptidões necessárias à conceção de modelos conceptuais de dados e correspondentes esquemas de bases de dados.*
- 5. Compreender o processo de Descoberta de conhecimento em bases de dados, a importância da informação nas organizações e os objetivos do Data Mining.*
- 6. Resolver casos típicos para aplicação das técnicas mais comuns de Data Mining.*
- 7. Conhecer os fundamentos associados às Bases de Dados Distribuídas. Conhecer as ferramentas de exploração de Bases de Dados para tomada de decisão: processamento de dados e Data Mining.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course unit the student must be able:

- 1. Acquire general databases concepts. Databases Architecture and functionality.*
- 2. Understand the role of Database Management Systems and the features that provides in the application level.*
- 3. Understand the characteristics, the main fields of application and limitations of many database models, emphasizing the relational model.*
- 4. Develop the necessary skills for the conceptual design of data models and the related databases schemes.*
- 5. Understand the whole process of knowledge discovery in databases, the importance of information to the organizations and the objectives of data mining.*
- 6. Resolve typical cases of the most common techniques of data mining application.*
- 7. Know the basics associated with Distributed Databases. Know the Database exploration tools for decision making: analytical data processing and data mining.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução aos Sistemas Gestores de Bases de Dados - Conceitos básicos; modelo Relacional; Diagramas ER.*
- 2. Linguagem de Manipulação de Dados - Linguagem SQL; Conceitos básicos; Aplicações práticas.*
- 3. Bases de Dados - Integridade; Segurança e autorizações; Normalização.*
- 4. Aplicação Informática - Microsoft Access: Tabelas, Consultas, Formulários, Páginas de acesso Web; Macros e Módulos.*
- 5. O Processo de Extração de Conhecimento de Bases de Dados - Conceitos básicos e terminologia; Estudo de todo o processo: intervenientes e fases.*
- 6. Data Mining - Objectivos, algoritmos e técnicas; Casos práticos recorrendo a uma ferramenta de Data Mining.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to Database Management Systems - Basic concepts; Relational model; ER diagrams.*
- 2. Data Manipulation Language - SQL language; Basic concepts; Practical examples.*
- 3. Databases - Integrity; Security; Normalization.*
- 4. Computer software - Microsoft Access: Tables, Queries, Forms, Macros and Modules.*
- 5. The Database Knowledge Extraction Process - Basic concepts and terminology; Study of the whole process: participants and phases.*

6. Data Mining - Objectives, algorithms and techniques; Case studies using a data mining tool.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. Os conteúdos programáticos incluem as principais abordagens multiobjetivo bem como técnicas específicas que conferem aos estudantes a capacidade de selecionar de forma crítica o método apropriado a utilizar para resolver problemas na área das bases de dados e data mining. Ao mesmo tempo, os estudantes serão capazes de interpretar e analisar o comportamento dos programas informáticos utilizados e os seus resultados.

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

The contents were defined in relation to the objectives and competencies to be acquired by the students. The contents include major multi-objective approaches and specific techniques that give students the ability to select critically the appropriate method to be used to solve problems in the databases and data mining areas. At the same time, students will be able to interpret and analyse software behaviour used and their results.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais (teóricas e práticas), com disponibilização tutorial de conteúdos e exemplificação da sua aplicação; Exploração de ferramentas informáticas; Trabalho aplicado para solidificação de conhecimentos, concretizado na realização de trabalhos contando como avaliações práticas intercalares.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes (theoretical and practical), with tutorial provision of content and its application; Exploration of software tools; Work applied for knowledge consolidation, achieved by carrying out practical works as interim practical evaluation.

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

As competências cognitivas são desenvolvidas através da exposição participativa e da resolução de exercícios. As competências práticas são relativas aos trabalhos em grupo supervisionados.

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

Cognitive skills are developed through participatory exposure and problem solving. Practical skills are related to the work in supervised group.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. Planeamento de sistemas de informação, Luís Alfredo Martins do Amaral / João Eduardo Quintela Varajão, FCA, ISBN 978-972-722-579-8*
- 2. A arquitetura da gestão de sistemas de informação, João Eduardo Quintela Varajão, FCA, ISBN 978-972-722-507-1*
- 3. Domine a 110% Access 2010, Sérgio Sousa, FCA, ISBN 978-972-722-707-5*
- 4. Exercícios de Access 2010, Carla Jesus / Daniela Santos, FCA, ISBN 978-972-722-717-4*
- 5. M. F. Santos, C. Azevedo, Data Mining, FCA. ISBN: 972-722-509-8.*

Mapa X - Análise e Controlo dos Perigos Biológicos /Analysis and Control of Biological Hazards

6.2.1.1. Unidade curricular:

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

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Leticia Miranda Fernandes Estevinho

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

Adquirir conhecimentos sobre a ecologia microbiana dos alimentos. Avaliar a importância das doenças microbianas de origem alimentar. Conhecer a aplicação prática da microbiologia preditiva na indústria e explorar o seu potencial. Caracterizar os microrganismos causadores de doenças ou intoxicações transmitidas por via alimentar. Conhecer a legislação Portuguesa e Europeia que regulamenta a qualidade microbiológica dos alimentos. Relacionar princípios e critérios da qualidade microbiológicos com a saúde pública. Conhecer as regras de trabalho e de rigor analítico num laboratório de microbiologia alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn about the microbial ecology of food as well as on the interactions of microorganisms with each other and the environment. Evaluate the importance of microbial food-borne diseases. Know the practical application of predictive microbiology in the industry and exploit its potential. Characterise the disease-causing microorganisms or transmitted through food poisoning. Know the Portuguese and European legislation regulating the microbiological quality of food. Relate principles and criteria of the microbiological quality of public health. Know the rules of work and rigorous analytical in a food microbiology laboratory.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conteúdos: Microrganismos Alimentares; Evolução ao longo do processamento alimentar; Contaminações no armazenamento e transporte; Multiplicação dos microrganismos (fatores extrínsecos, intrínsecos); Toxinfecções alimentares (importância industrial, económica e para a saúde pública); Riscos microbiológicos; Microbiologia preditiva; Padrões microbiológicos da qualidade dos alimentos; Legislação Nacional e Europeia; Acreditação dos Laboratórios de Microbiologia; Controlo do desenvolvimento microbiano em alimentos; OGMs; controlo e análise; autoridades competentes e legislação

6.2.1.5. Syllabus:

Contents: Food Microorganisms; Food processing evolution; Multiplication of microorganisms(extrinsic factors; Intrinsic factors); Food toxinfecções (Importance in industry, economy and public health); Microbiological hazards; Microbiological control of water and animal products Plant origin products control; Predictive microbiology; Modelling of the evolution of the microbial load; Standards of microbiological quality of food; Portuguese and European legislation; Accreditation of Laboratory of Microbiology; Control of development in microbial food; GMOs; Control and analysis; Authorities and legislation.

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

Os conteúdos programáticos estão em sintonia com os objetivos da unidade curricular, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a que os alunos adquiram competências em: Contaminação dos alimentos e águas; Controlo da qualidade e higiene, entidades envolvidas; Microbiologia preditiva; Critérios microbiológicos; Legislação; HACCP; Acreditação e certificação de laboratórios; OGMs (rotulagem; rastreabilidade e presença acidental e evitável de OGM); Práticas de biossegurança em laboratórios; Recolha e preparação de amostras; Metodologias de análise; Aplicação da legislação; Controlo e análise de OGM.

A análise e interpretação dos tópicos selecionados a partir da bibliografia recomendada e cujo trabalho de ensino-aprendizagem decorre em aulas práticas, finalizam o cumprimento dos objetivos descritos para a Microbiologia e consubstanciam a aquisição das competências descritas.

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

The program contents are in line with the objectives of this course, since all topics were selected to allow the students to acquire knowledge about: Food and water contamination; Quality control and hygiene, entities involved; Predictive microbiology; Microbiological criteria; Portuguese and European legislation; HACCP; Certification and accreditation of laboratories; GMOs (labelling, traceability and avoidable presence of GMO); Practices of biosafety in laboratories; Collection and preparation of samples; Methods of analysis; Implementation of legislation; GMOs' control and analysis. The analysis and interpretation of selected topics from the recommended bibliography, whose work of teaching/learning strategies takes place in practical classes, finalize the objectives outlined for Microbiology, and support the acquisition of competencies described.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica: metodologia expositiva e discussão de casos, com forte participação por parte dos alunos; avaliação por exame final escrito.

Componente prática: trabalhos laboratoriais. Avaliação por testes escritos ao longo do semestre.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical part: oral presentation and case study, with strong involvement of students. Assessment by final written exam.

Laboratory part: laboratory work, to be assessed by written tests throughout the semester.

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

As metodologias de ensino incluem aulas Teóricas, que recorrem a uma estratégia de exposição interpretativa, em que os alunos são envolvidos recorrendo à visualização e análise de esquemas/vídeos. Os temas abordados na componente teórica são concomitantemente explorados nas aulas Práticas, através do desenvolvimento de trabalhos laboratoriais. Esta metodologia está em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno em compreender, descrever e relacionar o conhecimento atual sobre Microbiologia, assim como na aquisição de competências a nível laboratorial. O regime de avaliação contínua foi estabelecido para uma aferição acompanhada ao longo do semestre no sentido de aferir competências teórico-práticas e laboratoriais em construção. A avaliação final permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram atingidas.

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

The teaching methodologies include Lectures based on a strategy of viewing and analyzing diagrams. Students are involved by using the visualization and analysis of scenarios from the schemes / videos and subsequent exploitation of the same themes in practical laboratory classes, through the development of laboratory work. These methodologies are consistent with objectives of the CU designed to enable the student to understand, describe and relate the current knowledge about Microbiology, as well as to gain skills in laboratory work.

Continuous assessment was established as a method to monitor the development of skills. The final evaluation enables to assess if the competency of knowledge integration were achieved.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Doyle, M. and Buchanan, R. (2012). Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 4th edition, ASM Press.

Jay, J.M. (2006). Modern Food Microbiology, 7th edition, Springer.

Forsythe, S.J. (2010). The Microbiology of Safe Food, 2nd edition, Wiley-Blackwell.

Farber, J., Crichton, J., Snyder, O.P. (2014). Food Microbiology and Food Safety - Practical Approaches, 1st edition, Springer.

Mapa X - Segurança e Rastreabilidade / Safety and Traceability

6.2.1.1. Unidade curricular:

Segurança e Rastreabilidade / Safety and Traceability

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Albino António Bento - 40h

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Fernando Jorge Ruivo de Sousa - 81h; Maria Eugénia Madureira Gouveia - 41h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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.

6.2.1.5. 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; Vantagens e importância.

Análise do Risco Toxicológico e segurança alimentar. Metodologia e etapas na análise do risco.

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, maneiio, armazenamento e transporte produtos origem animal

Certificação de modos de produção primária de alimentos de origem vegetal e animal.

6.2.1.5. Syllabus:

Traceability fundamentals.

Techniques for traceability and traceability examples: wine, fruits, and animal products.

Cost-benefits of traceability.

Regulated products in EU: substances used in feed and food: pesticides, food aids and processing.

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.

Regulated and safety subjects, zoonoses, contaminants, antibiotics and hormones in animal production

Certification schemes of vegetal and animal productions.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. Os conteúdos facultam aos alunos conhecimentos aprofundados sobre a segurança alimentar e rastreabilidade dos produtos de origem vegetal e animal. Os alunos ficam capacitados para a interpretação e utilização no contexto da Análise do Risco, os dados de hábitos e consumos alimentares das populações e os parâmetros de toxicidade a que podem estar sujeitos.

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

The contents were defined in relation to objectives and competencies to be acquired by students. The contents provide students with thorough knowledge of food safety and traceability of products of plant and animal origin. Students are trained in the interpretation and use in the context of Risk Analysis, habits data and food consumption of the population and the toxicity parameters that may be subject.

6.2.1.7. 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. Visitas de estudo em diferentes etapas da aplicação das técnicas de rastreabilidade nos diferentes produtos alimentares de origem de origem vegetal e animal.

Avaliação contínua - Trabalhos Práticos - 50% e avaliação teórica e teórico / práticos - 50%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Audiovisual and multimedia tools are utilised for lectures and individual and group search and document analysis for students work. 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.

Assessment methods: Continuous evaluation - Practical Work - 50%; Theoretical evaluation - (Regular, Student Worker) (Final) - 50%

3. Exam - (Regular, Student Worker) - Final Written Exam - 100%

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

As competências cognitivas são desenvolvidas em sala de aula através da exposição participativa, resolução de exercícios. Estas competências são desenvolvidas nas aulas práticas na execução de algumas operações nos laboratórios que a escola possui. De forma complementar os alunos visitam algumas agro-indústrias com o objectivo de completarem conhecimentos e validarem competências. De forma complementar são fornecidas fontes bibliográficas e conteúdos na plataforma digital que ajudam ao aprofundamento e aquisição de competências.

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

Cognitive skills are developed in the classroom through participatory exposure solving. These skills are developed in practical classes in the performance of some operations in the laboratories that the school has.

When so justified, students undertake study visits to agro-industries with the objective of completing their knowledge and validate acquired skills .

As a complement it is provided bibliographic sources and contents on the digital platform that help to help to deepen and acquire skills.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*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 X - Desenvolvimento de Produtos e Inovação/Product Development and Innovation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenvolvimento de Produtos e Inovação/Product Development and Innovation

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Elsa Cristina Dantas Ramalhosa 15 T + 45 PL

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

No final da unidade curricular os alunos deverão:

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

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the curricular unit the student is expected to:

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

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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 IDI project to be applied to a food product.

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

Os conteúdos programáticos abordados na componente teórica - Parte A permitirão aos alunos conhecer os quatro tipos de Inovação existentes, 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. Em simultâneo, os alunos terão que delinear um projeto de IDI a aplicar a um produto alimentar, cumprindo-se o quarto objetivo.

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

The topics addressed in the theoretical component - Part A will allow the students to understand and recognize the four types of innovation that exists, 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 a 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. Simultaneously, students will be asked to outline a draft of a RDI project to be applied to a food product, fulfilling the fourth goal

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: basear-se-ão fundamentalmente nos métodos expositivo e ativo, 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

6.2.1.7. 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

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 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;

- Electronic site of the National Institute of Industrial Property (<http://www.marcaspatentes.pt/>)

Mapa X - Boas Práticas no Setor Agroalimentar /Good Practices in Food Industry

6.2.1.1. Unidade curricular:

Boas Práticas no Setor Agroalimentar /Good Practices in Food Industry

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Elsa Cristina Dantas Ramalhosa 15T + 15TP

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Vitor Manuel Ramalheira Martins 15T + 15TP

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the curricular unit the student is expected to:

- 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 applied to the catering sector and food industry;*
- Know the 4 C's methodology to be applied in micro and small enterprises.*

6.2.1.5. 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.*

6.2.1.5. 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.*

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

Com a presente unidade curricular pretende-se que os alunos comecem por conhecer em pormenor a legislação nacional e europeia associada às questões de Higiene e Segurança Alimentar, 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, indo de encontro ao segundo, terceiro e quarto objetivos.

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, indo de encontro ao estabelecido no quinto objetivo. Por fim, estudar-se-á a Metodologia CHAC ou 4C's a aplicar a micro e pequenas empresas, sendo atingido o sexto objetivo.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning 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, accomplishing the first objective. Then, the prerequisite programs will be explained. Therefore, 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 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.

6.2.1.7. 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 retroprojetor, 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

6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 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 X - Ciência do Leite/Dairy Science

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ciência do Leite/Dairy Science

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria de Lurdes Cicouro Galvão

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

Adquirir conhecimentos relativamente às Tecnologias do Leite e dos Produtos Lácteos, desde a produção de leite até à sua transformação em diferentes produtos, numa perspectiva de fileira. Conhecer a realidade fabril (da pequena empresa familiar à grande indústria transformadora) e adquirir conhecimentos relativos ao controlo de qualidade e à segurança alimentar na fileira. Conhecer a legislação relativa ao sector e saber valorizar os seus produtos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*At the end of the course unit the learner is expected to be able to:
Learning about technologies for milk and milk products. Milk production, processing of several milk products. Quality control and food safety.
Small family business and large manufacturing industry. Food safety
EU legislation.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Produção e consumo de leite e seus derivados no Mundo. Conceito de fileira integrada. Composição do leite e sua importância face à tecnologia. Noções de secreção láctea e de controlo de qualidade antes da ordenha. Tecnologias de conservação do leite. Determinismo da qualidade até à transformação. Produtos lácteos. Controlo de qualidade A qualidade, como consequência de toda a fileira. Produtos com Denominação de Origem Protegida (DOP). Legislação. Análise sensorial.

6.2.1.5. Syllabus:

Production and consumption of milk and its derivatives in the world. Concept of integrated filière. New trends Milk composition and its importance. Milk secretion and quality control before milking. Determinism of the quality. Quality Control, from farm to fork. Dairy products. Products with Protected Designation of Origin (PDO). EU legislation. Sensory analysis. Technologies of milk processing. New trends.

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

Para adquirir conhecimentos relativamente às tecnologias do leite e dos produtos lácteos, desde a produção de leite até à sua transformação em diferentes produtos, numa perspectiva de fileira têm que ter conhecimento de todas as actividades da cadeia ligada ao leite, desde a produção aos produtos finais. Para isso têm que ter conhecimento da produção e consumo de leite e seus derivados. Composição do leite e sua importância face à tecnologia. Noções de secreção láctea e de controlo de qualidade antes e depois da ordenha. Tecnologias de conservação e conhecimento dos vários produtos lácteos. Para conhecer a realidade fabril é necessário ter conhecimentos dessas unidades e para conhecer a legislação relativa ao sector e saber valorizar os seus produtos é necessário ter os conhecimentos: da legislação aplicada, de análise sensorial e dos Produtos Denominação de Origem Protegida.

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

*To acquire knowledge in relation to milk and milk products technologies from milk production to its processing into products in a row perspective must be aware of all the chain of activities connected to the milk, from production to final products . To this must have knowledge of the production and consumption of milk and dairy products. Milk composition and its importance in the face of technology. Milk secretion notions and quality control before and after milking. Conservation technologies and knowledge of the various dairy products.
To know the industrial reality is necessary to have knowledge of these units and to know the legislation on the sector and know how to value their products is necessary to have knowledge: the applied legislation,*

sensory analysis and Products Protected Designation of Origin.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Leccionação de aulas teóricas e práticas. Aulas práticas no campo e no laboratório. Teóricas e Práticas sobre riscos alimentares e legislação. A componente de orientação tutória permitirá ao docente acompanhar e auxiliar os alunos no desenvolvimento das diferentes actividades relacionadas com a unidade curricular.

Trabalhos Práticos - 25% (Avaliação da qualidade do trabalho prático realizado e da sua apresentação). Prova Intercalar Escrita - 75% (dois testes escritos de avaliação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos)

Classificação final-100% (Trabalho Prático + Provas intercalares escritas)

Exame Final Escrito-100% (nota terá que ser $\geq 9,5$ valores)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching of theoretical and practical classes. Practical classes in the field and laboratory. Theory and Practice on health risks and legislation. The component of tutorial guidance will allow the teacher to monitor and assist students in the development of different activities related to the course.

Practical Work - 25% (practical work quality assessment carried out and its presentation).

Intermediate Written Test - 75% (two written assessment tests of theoretical and practical knowledge acquired)

End-rating 100% (Practical Work + written interim Evidence)

Final Written Exam-100% (note must be $\geq 9,5$ valores).

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

Para ter conhecimentos relativos às tecnologias do leite e dos produtos lácteos, desde a produção de leite até à sua transformação em diferentes produtos, numa perspectiva de fileira têm que ter aulas teóricas e práticas sobre o mesmo. Aulas práticas de campo para conhecimento das diversas formas de ordenha e as diferentes unidades fabris. Para conhecer a legislação relativa ao sector e saber valorizar os seus produtos têm aulas teóricas e práticas sobre riscos alimentares e legislação.

Para a realização dos trabalhos práticos a componente de orientação tutória permitirá ao docente acompanhar e auxiliar os alunos no desenvolvimento das diferentes actividades relacionadas com a unidade curricular

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

To have knowledge on the milk and milk products technologies from milk production to its processing into products in a row perspective must have theoretical and practical classes on it. Classes field practices for knowledge of the various forms of milking and the different plants. To know the legislation on the sector and know how to value their products have theoretical and practical classes on health risks and legislation. For the realization of practical work component of tutorial guidance will allow the teacher to monitor and assist students in the development of different activities related to the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Ciencia de la Leche. Charles Allais. Acribia.

2. O Leite. FM Luquet, Vols 1-2-3-4. Europa América

3. World Animal Science 3. Meat Science, Milk Science and Technology. Elsevier

4. Cheese. PF Fox. Ed by PF Fox

5. Microorganisms in Foods 6. ICMSF

Mapa X - Tecnologias de Alimentação Animal/Food Technology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologias de Alimentação Animal/Food Technology

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria de Lurdes Cicouro Galvão

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

Os alunos deverão ter bons conhecimentos de Anatomia e de Morfologia Comparada, de Bioquímica, Fisiologia Animal, Nutrição e Alimentação Animal e Informática.

Saber a composição dos alimentos, conhecimento dos nutrientes, sua utilização digestiva e metabólica para saber usar novos modificadores metabólicos e o uso de alimentos e aditivos alternativos aos usuais. Conhecer as tecnologias para tratamento dos alimentos e suas implicações nutricionais, assim como as novas tecnologias para processamento de rações

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Before the course unit the learner is expected to be able to:

Have good knowledge of anatomy and comparative morphology, biochemistry, animal physiology, animal nutrition and computers.

At the end of the course unit the learner is expected to be able to: Know the composition of foods, knowledge of nutrients, their digestive and metabolic usage in order to learn how to use new metabolic modifiers. Know the use of food additives and alternatives.

Know the technologies for processing food and their nutritional implications, as well as the new technologies for processing feed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Avaliação dos alimentos, optimização da dinâmica ruminal, bioquímica nutricional e metabólica. Modificadores metabólicos. Tecnologias de processamento de dietas e rações. Novas técnicas de suplementação. Alternativas a determinados aditivos utilizados na Alimentação Animal. Melhoria da Nutrição Animal por meio da Biotecnologia. Maneio nutricional como ferramenta para a gestão ambiental. Tratamentos tecnológicos dos alimentos e suas implicações nutricionais. Formulação de rações e informática.

6.2.1.5. Syllabus:

Evaluation of food, optimization of the dynamics of the rumen and nutritional and metabolic biochemistry. Metabolic modifiers. Processing techniques of diets and rations. New techniques of supplementation. Alternatives to certain additives used in animal feed. Improved Nutrition through Animal Biotechnology. Nutritional management as a tool for environmental management. Processing techniques of food and their nutritional implications. Formulation of diets with computers.

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

Para conhecer a composição dos alimentos, conhecimento dos nutrientes, sua utilização digestiva e metabólica têm que saber a avaliação dos alimentos, a optimização da dinâmica ruminal sua utilização digestiva e metabólica. Para saber usar novos modificadores metabólicos e o uso de alimentos e aditivos alternativos aos usuais têm que ter conhecimento dos modificadores metabólicos, tecnologias de processamento de dietas e rações. Novas técnicas de suplementação. Alternativas a determinados aditivos utilizados na Alimentação Animal. Melhoria da Nutrição Animal por meio da Biotecnologia. Maneio nutricional como ferramenta para a gestão ambiental. Tratamentos tecnológicos dos alimentos e suas implicações nutricionais. Para ficarem com conhecimentos de novas tecnologias para processamento de rações têm que estudar as diversas formas de formulações de rações e ter conhecimentos de informática para formular rações a mínimo custo.

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

To know the composition of food, knowledge of nutrients, their digestive and metabolic utilization must know food assessment, optimization of dynamic ruminal your digestive and metabolic utilization. To learn to use new metabolic modifiers and the use of food additives and alternative to the usual must have knowledge of metabolic modifiers, diets and feed processing technologies. New supplementation techniques. Alternatives to certain additives used in Animal Feed. Animal Nutrition Improvement through Biotechnology. Nutritional management as a tool for environmental management. Technological treatments of foods and their nutritional implications. To stay with knowledge of new technologies for processing have rations to study the various forms of feed formulations and have computer skills to formulate rations at minimum cost.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Leccionação de aulas teóricas e práticas. Práticas laboratoriais e elaboração dos relatórios dessas aulas e produzir um trabalho teórico-prático sobre as novas tecnologias usadas na alimentação animal e

apresentar a sua conclusão numa aula. O estudo das matérias deverá ser contínuo, utilizando os apontamentos elaborados pelo docente, a bibliografia indicada e a informação disponível ONLINE.
Trabalho Prático - 25% (Avaliação da qualidade do trabalho prático realizado e da sua apresentação).
Prova Intercalar Escrita – 75% (dois testes escritos de avaliação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos)

Classificação final-100% (Trabalho Prático + Provas intercalares escritas)

Exame Final Escrito-100% (nota terá que ser $\geq 9,5$ valores)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching of theoretical and practical classes. Laboratory practices and reporting these classes and produce a theoretical and practical work on the new technologies used in animal feed and present its conclusion in a class. The study of materials shall be continuous, using the notes prepared by the teacher, the literature indicated and the information available ONLINE.

Practical Work - 25% (Quality evaluation of practical work and its presentation).

Intermediate Written Test - 75% (two written assessment tests of theoretical and practical knowledge acquired)

End-rating 100% (Practical Work + written interim Evidence)

Final Written Exam-100% (note must be $\geq 9,5$ valores)

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

Para os alunos serem capazes de ter conhecimento da composição dos alimentos e sistemas de análise, conhecimento dos nutrientes, sua utilização digestiva e metabólica é necessário a leccionação de aulas teóricas.

Para o conhecimento da análise dos alimentos é conveniente ter aulas práticas laboratoriais e trabalhar os dados dessas aulas nas aulas práticas e horas não presenciais.

Para efectuarem os trabalhos teórico-práticos sobre as novas tecnologias usadas na alimentação animal é necessário a utilização das aulas teóricas e práticas para utilização informação ONLINE.

Para a formulação de rações, também é necessário fazer cálculos e utilização de computador, nas aulas práticas sobre as diversas técnicas de formulação de dietas (Quadrado de Pearson, sistema de equações, método de substituição e programação linear: minimização de custos).

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

For students to be able to have knowledge of food composition and analysis systems, knowledge of nutrients, their digestive and metabolic utilization is required the teaching of theoretical classes.

To the knowledge of analysis of food is convenient to have laboratory classes and working data of these classes in practical classes and not classroom hours.

To carry out the theoretical and practical work on the new technologies used in animal feed is necessary the use of theoretical and practical information for use ONLINE.

For formulating rations, it is also necessary to make calculations and use of computer in practical classes on the various diets formulation techniques (Pearson square, system of equations, relief and linear programming method: minimize costs).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Apontamentos do docente. Bibliografia online. Church, D. C (1993). "El Rumiante. Fisiología digestiva y nutrición". Ed. Acribia.

2. Pond, W. G. Church, D. C. ; Pond, K. R. Schoknecht P. A. (2004) "Basic Animal Nutrition and Feeding" Publisher: John Wiley & Sons; 5 edition Garmsworthy,

3. P. C. , Ph. D. Wisemanby, J (2003) "Recent Advances in Animal Nutrition" Publ. : Nottingham University Press

4. Fao Animal Production and Health Division (1989) "Biotechnology for Livestock Production"

5. Riis, P. M. (1983) "Dynamic Biochemistry of Animal Production (World Animal Science)" Publ. : Elsevier Publishing Company

Mapa X - Técnicas Laboratoriais Avançadas/Advanced Laboratory Techniques

6.2.1.1. Unidade curricular:

Técnicas Laboratoriais Avançadas/Advanced Laboratory Techniques

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

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

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

- 1. Interpretar os resultados da química analítica usando a estatística.*
- 2. Compreender, aplicar os conceitos teóricos de química analítica e usar o controlo de qualidade nos resultados das medições analíticas.*
- 3. Conhecer a instrumentação dos vários métodos analíticos e perceber o princípio físico que serve de base à técnica analítica.*
- 4. Entender as vantagens e desvantagens de cada técnica e identificar as capacidades qualitativas e quantitativas de cada técnica.*
- 5. Planear, preparar experiências laboratoriais e aplicar os vários métodos de calibração.*
- 6. Adquirir capacidade crítica analítica e de integração dos conhecimentos no trabalho laboratorial.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

- 1. To interpret the results of analytical chemistry by using the statistic.*
- 2. To understand, apply the theoretical concepts of analytical chemistry and use the quality control in analytical measurement results.*
- 3. To know the instrumentation of various analytical methods and understand the physical principle that serves as basis for the analytical technique.*
- 4. To understand the advantages and disadvantages of each technique and identify the qualitative and quantitative capabilities of each technique.*
- 5. To plan, prepare laboratory experiments and apply the various methods of calibration.*
- 6. To acquire critical analytical capability and integration of knowledge in laboratory work.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Fundamentos da análise instrumental

Erro experimental e propagação da incerteza. Precisão e Exatidão. Algarismos significativos. Métodos de Calibração. Validação de métodos. Controlo de qualidade de resultados analíticos. Interpretação de dados analíticos.

2. Espectroscopia de absorção no infravermelho

Fundamentos da espectroscopia. Absorção no infravermelho e interações vibracionais. Bandas características dos compostos orgânicos. Interpretação de espectros. Instrumentação NIR e MIR. Técnicas de análise de amostras e aplicações. Aplicações qualitativas e quantitativas. Vantagens e desvantagens de cada técnica.

3. Métodos de separação

Fundamentos das separações analíticas. Cromatografia gasosa, líquida e de camada fina. Instrumentação. Manutenção das colunas cromatográficas. Aplicações quantitativas e qualitativas. Vantagens e desvantagens de cada técnica. Técnicas gerais de preparação de amostras. Aplicações com SPE, SPME e SBSE.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Fundamentals of instrumental analysis

Experimental error and propagation of uncertainty. Precision and Accuracy. Significant figures. Methods of Calibration. Methods validation. Quality control of analytical results. Interpretation of analytical data.

2. Infrared absorption spectroscopy

Fundamentals of spectroscopy. Infrared absorption and vibrational interactions. Characteristic bands of organic compounds, Interpretation of spectra. NIR and MIR instrumentation. Techniques of analysis of samples and applications. Quantitative and qualitative applications. Advantages and disadvantages of each technique.

3. Methods of separation

Fundamentals of analytical separations. Gas, liquid and thin-layer chromatography. Instrumentation. Maintenance of chromatographic columns. Quantitative and qualitative applications. Advantages and disadvantages of each technique. General techniques of extraction of compounds for analysis. Applications with SPE, SPME and SBSE.

6.2.1.6. 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.

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

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

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas para aquisição de conceitos da química analítica e dos métodos instrumentais de análise. Aulas práticas/teórico-práticas de: resolução de problemas analíticos e de aplicação dos conceitos teóricos; execução de trabalhos práticos laboratoriais; desenvolvimento de um método analítico através de um artigo científico; elaboração de relatórios dos trabalhos práticos.

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

*- 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 Ordinário (Especial):

- Exame Final Escrito - 100% (As componentes teórica e prática será realizada por exame);

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

- Exame Final Escrito - 100% (As componentes teórica e prática será realizada por exame).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures for the acquisition of theoretical concepts of analytical chemistry and instrumental methods of analysis. Theoretical-practical and practical lessons of: solving analytical problems; application of analytical theoretical concepts; doing practical laboratory works; developing an analytical method using a scientific article; preparation of reports of practical works.

1. Assessment of Regular Student (Special)

*- Final Written Exam - 70% (The theoretical component will be held by written examination);
- Laboratory Work - 30% (The practical component will be assessed taking into account the evaluation of written reports)*

2. Assessment of Regular Student (Special)

- Final Written Exam - 100% (The theoretical and practical components will be held by written examination);

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

- Final Written Exam - 70% (The theoretical and practical components will be held by written examination);

6.2.1.8. 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 Química Geral e na Unidade de Química Analítica. Para o cumprimento dos objectivos da formação contribuem também as competências científicas adquiridas pelo corpo docente do Instituto Politécnico de Bragança

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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 laboratory of Chemistry and Analytical Chemistry Unity. To achieve the objectives of the training also contribute scientific expertise acquired by the faculty of the Polytechnic Institute of Bragança.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. P. Patnaik, *Deans's Analytical Chemistry Handbook*, McGraw-Hill, 2004

2. J. Kenkel, *Analytical Chemistry for Technicians*, CRC Press, 2003

3. LHJ Lajunen, P Peramaki, *Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption and Emission*, Royal Society of Chemistry, 2005

4. F Rouessac, A Rouessac, *Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques*, John Wiley & Sons, 2007
5. DA. Skoog, DM West, FJ Holler,, *Analytical Chemistry: An Introduction*, Harcourt Inc, 2000
6. DC. Harris, *Quantitative Chemical Analysis*, W. H. Freeman and Company, 2010

Mapa X - Marketing e Empreendedorismo

6.2.1.1. Unidade curricular:

Marketing e Empreendedorismo

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

António José Gonçalves Fernandes (30 horas)

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Paula Sofia Alves do Cabo (30 horas)

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

1. *Analisar e interpretar as tendências do mercado.*
2. *Explicar as principais mudanças que ocorrem no ambiente de marketing.*
3. *Analisar os diversos comportamentos de compra do consumidor, no mercado de bens de grande consumo e no mercado industrial.*
4. *Descrever as etapas de um processo de pesquisa em marketing.*
5. *Determinar como as empresas podem identificar os segmentos que permitirão criar o seu mercado.*
6. *Conhecer os determinantes da criação de empresas de sucesso*
7. *Analisar a viabilidade económico-financeira de um projeto de investimento*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Analyze and to interpret market tendencies*
2. *Explain the main changes that happens in the marketing environment*
3. *Analyze consumer's purchase behaviours in the market of goods of great consumption and industrial market.*
4. *Describe the stages of a marketing research process*
5. *Determine how enterprises can identify the segments that will allow creating a market*
6. *Identify the determinant factors for creating a successful enterprise.*
7. *Analyze the economic and financial viability of investment projects.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Estratégia de Marketing e estudos de mercado*
 - *Definição, origem e gestão do marketing*
 - *O meio envolvente de Marketing*
 - *Análise de oportunidades*
 - *Estratégia de marketing*
 - *Sistemas de informação e pesquisa de marketing (métodos de previsão)*
 - *Mercado Consumidor e comportamento de compra do consumidor*
 - *Segmentação de mercado, determinação do grupo-alvo e posicionamento.*
 - *Marketing-mix*
 - *Plano de marketing*
 - *Implementação e controlo*
2. *Elaboração e análise de projecções económicas e financeiras*
 - *Conceito e classificação de projectos agrícolas*
 - *Ciclo de vida de projectos agrícolas*
 - *Ópticas de avaliação de projectos agrícolas*
 - *Critérios de avaliação de projectos agrícolas*
 - *Sistema de preços a utilizar*
 - *Análise de projectos agrícolas com base em orçamentos plurianuais*
 - *Estrutura e processo de elaboração do "cash flow"*
 - *Utilização e processo de elaboração do "funds flow"*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Marketing strategy and market research*

- Definition, origin and marketing management
- The Marketing environment
- Opportunities analysis
- Marketing strategy
- Information systems and marketing research (forecast methods)
- Consuming market and consumer's purchase behaviour
- Market segmentation, determination of the target group and positioning.
- Marketing-mix
- Marketing plan
- Implementation and control
- 2. Elaboration and analysis of economical and financial projections
- Concept and classification of projects
- Life cycle
- Evaluation Optical
- Evaluation criteria
- Prices System
- Projects analysis based in multiannual budgets
- "Cash flow" structure and elaboration process
- "Funds flow" structure and elaboration process

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

A UC organiza-se em duas partes. Na primeira parte são estudados a estratégia de Marketing e estudos de mercado. Assim, para compreender o que é o marketing, origem e gestão do marketing e o modo como a envolvente condiciona o seu sucesso, estuda-se o ambiente de marketing e a análise de oportunidades. Para formular a estratégia de marketing, estudam-se conceitos como mercado, ciclo de vida do produto e diferenciação. Para além disso, estuda-se o comportamento de compra do consumidor com base em estudos de mercado. Para a elaboração do plano de marketing da empresa, estuda-se a segmentação do mercado, o marketing-mix, determinação do grupo-alvo e posicionamento; e, a implementação e o controlo.

Na segunda parte, dedicada ao estudo do empreendedorismo e criação de empresas, estudam-se programas públicos e privados de apoio ao empreendedorismo, elabora-se um plano de negócio, elabora-se o "cash flow" de um projeto. Por fim, utilizam-se critérios de análise da rentabilidade.

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

The CU is organized in two parts. The first part studies the marketing strategy and market research. To understand what is marketing, its origin and marketing management and how the environment affects your success, we study the marketing environment and analysis of opportunities; to design the marketing strategy, we study several concepts, as market, product life cycle and differentiation, and consumer buying behaviour based using marketing research. Finally, to develop a marketing plan, we study the market segmentation, marketing mix, determining the target group and positioning; and the implementation and control.

The second part, regarding entrepreneurship and the creation of start-up business, studies main public and private programs supporting entrepreneurship in Portugal; do a business plan; calculate the net working capital and make a cash flow map of a project; and use NPV, IRR, BCR and Pay-Back criteria to assess the profitability of an investment project.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão ministradas aulas teórico-práticas onde se apresentam e discutem situações concretas e estudos de caso, que permitam não apenas a troca de experiências, mas também a prática da tomada de decisões individuais e em grupo que ajudem a consolidar os resultados de aprendizagem. Estas serão complementadas pela orientação tutórica, de modo a capacitar os alunos para a execução de um projeto/plano de negócios, com vista à criação de uma empresa "real".

Os alunos serão avaliados pela realização de 2 trabalhos práticos, individuais e em grupo, consistindo no desenvolvimento de 2 projetos, especificamente: estudo de mercado de um produto agro-alimentar (3 ECTS); e um plano de negócios com vista à criação de uma empresa agro-alimentar (3 ECTS).

Alternativamente, os alunos podem optar pela realização de um exame final escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures combined with class discussions aiming to involve the student in the learning process, with the presentation and discussion of "real life" exercises and case studies analysis, allowing the exchange of experiences and the practice of individual and group decision making, thus strengthening the learning

outcomes. Complementarily with tutorial sessions, enabling students to develop a project/business plan, aiming to create a business.

Evaluation includes 2 practical works, individual or in group, involving the development of 2 projects, namely: a marketing research of an agri-food product (3 ECTS); and a business plan for the creation of a agri-food company (3 ECTS). Alternatively, the students can do a final written exam (6 ECTS).

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

Serão eleitos modelos metodológicos e processos reflexivos que favoreçam a aprendizagem, valorizando as metodologias participativas no processo de ensino-aprendizagem e a coerência e articulação entre conteúdos e metodologias. Assim, é adotada uma metodologia de ensino-aprendizagem ativa, pela colocação de problemas reais aos alunos, realização de trabalhos práticos e adoção de formas de avaliação periódica.

Como a unidade curricular procura dotar os alunos não só dos conhecimentos básicos inerentes à mesma, mas essencialmente, estimular o seu interesse e capacidade para compreender e aplicar, na prática, esses conceitos, é essencial a auto-reflexão problemas reais por parte dos alunos, que os prepare para a tomada de decisões empresariais coerentes e responsáveis. Acresce, em termos organizativos e metodológicos, o princípio da diversidade explícita nos diversos tipos de metodologias propostas (desde a aula clássica às sessões em horário não-presencial, individuais e de grupo, destinadas ao acompanhamento e apoio aos trabalhos realizados).

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

The Curricular Unit employs methodological models and reflective processes that promote the learning process, valuing participatory methodologies in teaching-learning process and the coherence and articulation between contents and methodologies. Therefore, we adopt an active teaching and learning methodology, by presenting students with real life problem situations, carrying out practical works and adopting periodic assessment methods.

The Curricular Unit intends not only to provide the students with inherent basic knowledge, but fundamentally, to stimulate the students' interest and its capacity of understanding the concepts and its posterior practical application, in this way, the students' self-thinking thought of real life problems its essential, enabling them to take coherent and responsible business decisions. It follows, in organizational and methodological terms, the principle of diversity, explicit in the various types of methodologies proposed (from the classic lecture to the, individual or group, problem-solving tutorial sessions, to complement and support the students' individual work).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. Kotler, P. & Armstrong, (2012), Principles of Marketing, 14th Edition, Prentice Hall.*
- 2. Kotler, P. & Keller, K. (2012), Marketing Management, 14th Edition, Prentice Hall.*
- 3. Lindon, D. ; Lendrevie, J. ; Lévy, J. ; Dionísio, P. & Rodrigues, V. (2009), Mercator XXI: Teoria e prática do marketing, 12ª edição, Publicações Dom Quixote*
- 4. Avillez, F. , da Silva, F. , Trindade, C. , Avillez, F. , Salema, J. & Pereira, N. (2006), Planeamento da Empresa agrícola – manual técnico, Entidade gestora do programa AGRO.*
- 5. Oliveira, A. (2008). Criação de Empresas. Colecção: Ferramentas para o Empreendedor, ANJE - Associação Nacional de Jovens Empresários e EduWeb.*

Mapa X - Análise e Controlo de Perigos Químicos/Analysis and Control of Chemical Hazards

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise e Controlo de Perigos Químicos/Analysis and Control of Chemical Hazards

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria de Fátima Alves Pinto Lopes da Silva (81 h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Clementina Moreira Santos (81 h)

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

2. Relacionar processos tecnológicos e de conservação dos alimentos com a possibilidade de neles

estarem presentes determinados perigos químicos

- 3. Conhecer as classes de aditivos alimentares e auxiliares tecnológicos autorizados, os riscos que podem implicar, e as precauções a ter em conta*
- 4. Identificar substâncias tóxicas presentes naturalmente em determinados grupos de alimentos*
- 5. Associar determinadas práticas domésticas, agropecuárias e industriais com o aparecimento de resíduos nos alimentos*
- 6. Conhecer as principais vias de entrada das substâncias tóxicas no organismo e seu metabolismo*
- 7. Conhecer as principais técnicas de recolha e de preparação de amostras para análise*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Identify and to know potential food chemical hazards*
- 2. Relate technological processes and food preservation with the presence of certain chemical hazards*
- 3. Know the classes of food additives allowed, risks that may entail and precautions to be taken into account*
- 4. Identify potential toxicological risks associated to foodstuffs in order to minimize/eliminate these risks*
- 5. Relate domestic, agricultural and industrial practices with the presence of residues in food*
- 6. Knowing the main routes of entry of toxic substances in the body and its metabolism*
- 7. Know the main techniques for the collection and preparation of samples for analysis*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Fatores que determinam a segurança química dos alimentos: Origem e classificação dos perigos de natureza química (intrínsecos e extrínsecos); Pontos de risco*
- 2. Perigos associados à produção, processamento e conservação de alimentos: estabilidade e alterações*
- 3. Substâncias tóxicas presentes naturalmente nos alimentos: lectinas, fitatos, saponinas, outros*
- 4. Substâncias tóxicas com origem nas operações tecnológicas: pesticidas; PCBs; dioxinas, PAHs, outros*
- 5. Efeitos tóxicos de outros elementos: solventes; antibióticos; elementos radioativos, outros*
- 6. Efeito tóxicos de metais pesados: cádmio, estanho, arsénio, chumbo, mercúrio*
- 7. Migração de substâncias presentes nos materiais de embalagem*
- 8. Meios e vias de entrada dos tóxicos no organismo*
- 9. Biotransformação de xenobióticos. Mecanismos de fase I e fase II*
- 10. Regras e métodos de amostragem*

6.2.1.5. Syllabus:

- hazards; Risk points*
- 2. Hazards associated with the production, processing and preservation of food - stability and changes*
- 3. Natural toxic substances in foods: lectins, fitats, saponins, others*
- 4. Toxics with origin in technological operations: pesticides, PCBs, dioxines, PAHs, others*
- 5. Toxic effects of other elements: solvents; antibiotics; radioactive elements, others*
- 6. Heavy metals toxicity: cadmium, tin, arsenic, plumb, mercury*
- 7. Substance migration from packaging*
- 8. Ways of toxic entrance in human organism*
- 9. Xenobiotics biotransformation. Fase I and II mechanisms*
- 10. Rules and sampling methods, sampling techniques*
- 11. Precautionary Principle*

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

No 1º ponto pretende-se introduzir os conceitos gerais de segurança alimentar e identificar as possíveis origens dos perigos químicos nos alimentos, complementado com pontos 3, 7 e 8 do programa permitem concretizar os objectivos 1, 3, 4 e 5.

No 2º ponto, o aluno irá conhecer os perigos associados à produção, processamento e conservação de alimentos, os quais estão ligados à sua estabilidade e às alterações que podem sofrer, incluindo os riscos inerentes à aplicação de aditivos alimentares. Dar-se-ão as alterações químicas mais importantes, incluindo aquelas que têm uma origem biológica (objectivos 2 e 3).

Nos pontos 4, 5, 6 e 9, os alunos irão conhecer a toxicidade associada a diferentes perigos químicos, especialmente os associados a processos industriais como a transformação de xenobióticos (objectivo 6). Nos pontos 10 e 11, há aquisição de conhecimentos básicos sobre regras de amostragem e sua execução, assim como se explicará a importância do Princípio da Precaução (objectivo 7).

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

The 1st chapter introduce the general concepts in terms of food safety and to identify the possible sources of chemical hazards in food, which, together with sections 3, 7 and 8 of program can achieve the objectives 1, 3, 4 and 5.

In the 2nd chapter, the student will know the dangers associated with the production, processing and preservation of food, which are connected to its stability and changes that may suffer, including risks related to the use of food additives. They will take up the most important chemical changes, including those that have a biological origin objectives 2 and 3).

In chapters 4, 5, 6 and 9, students will know the toxicity associated with different chemical hazards, especially those associated with industrial processes, as well as the transformation of xenobiotics (objective 6).

In paragraphs 10 and 11, acquisition of basic knowledge of sampling rules and their implementation, as well as to explain the importance of the precautionary principle (objective 7).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

método demonstrativo e ativo. Estudo pessoal e/ou tutorial, baseado na leitura da bibliografia recomendada existente nas bibliotecas do Instituto e na informação disponibilizada por e-learning.

Avaliação:

- Alunos (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial) - Exame Final Escrito - 100% (Avaliação de todos os conteúdos teóricos e práticos).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical lessons will use expositive, active and interrogative methods. Laboratorial lessons with demonstrative and active methods. Personal and/or tutorial study based in the reading of the recommended bibliography available in the Institute and in information supplied by e-learning

Evaluation:

Final Written Exam - 100% (Theoretical/Practical exam) for Regular and Student Worker (Final, Supplementary, Special)

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

práticas o aluno é conduzido à descoberta da importância da operacionalizar as Boas Práticas quer no âmbito da produção agro-pecuária, quer não nível do abate/colheita, alimentação e cuidados veterinários, prática agrícolas associadas à aplicação de fitofarmacêuticos e fertilizantes, cuidados na conservação de alimentos para animais, de entre outros aspectos práticos, através da pesquisa e manipulação de legislação, páginas electrónicas institucionais e relatórios da Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária, Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, de entre outras entidades oficiais, realizando fichas de trabalho que os orientam nesse estudo, e que lhe permitam cumprir os objectivos de aprendizagem 1, 2, 3 e 4.

Nas aulas laboratoriais o aluno desenvolverá competências de prática analítica de controlo de qualidade e pesquisa de alguns contaminantes, complementando a aprendizagem das aulas teóricas (objectivos 1,4, 6 e 7).

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

In the lectures, it will be develop the main theoretical aspects of the program's themes, while in practical classes the student is led to the discovery of the importance of operationalizing the Good Practices both within the agricultural and livestock production, or at slaughter / harvest, animal feeding and veterinary care, agricultural practice associated with the application of plant protection chemicals and fertilizers, care in the preservation of animal feed, among other practical aspects, through research and legislation manipulation, institutional web pages and official reports, performing worksheets that guide this study, and to enable it to meet the learning objectives 1, 2, 3 and 4.

In laboratory classes the student will develop practical analytical skills related to quality control and research of some contaminants, complementing the learning lectures (objectives 1,4, 6 and 7).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

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

2. d'Mello, J. P. F. (Edi.) (2003). Food Safety: Contaminants and Toxins. CABI Publishing, London, UK, 472 pp.

3. Gutierrez, J. B. (2000). Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos. Ediciones Diaz de Santos. S. A.

4. Klaassen, Curtis D. ; Watkins, B. , John (2001). Toxicologia A Ciência Básica dos Tóxicos. De Casarett & Doull's. Mcgraw-Hill de Portugal, Lda. 5ª Edição

5. Hodgson, E. (2010). A Textbook of Modern Toxicology, 4th Edition, John Wiley & Sons, New Jersey, USA (ISBN 978-0-470-46206-5)

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

6.2.1.1. Unidade curricular:

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

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Conceição Constantino Fernandes

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 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*

6.2.1.5. 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.*

6.2.1.5. 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.*

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

Os 2 primeiros objectivos serão atingidos nos conteúdos A e B, exemplificando potenciais riscos químicos e nutricionais veiculados pelos alimentos e sistemas de vigilância epidemiológica. Parte dos conteúdos D contribuirão também para esses objectivos, com os mecanismos de análise, avaliação, gestão e comunicação de risco em segurança alimentar.

Os procedimentos, dos conteúdos C e D, i.e. bases da segurança e principais directrizes implementadas pelo Livro Branco da Segurança Alimentar, princípios de higiene alimentar, estudo da organização do Codex Alimentarius, sistema de segurança alimentar em Portugal, nomeadamente áreas de intervenção da ASAE, permitirão atingir o objectivo 3.

O estudo dos SGQ (NP EN ISO 9001:2008 e ISO NP EN ISO 22000:2005), a importância dos pré-requisitos e do HACCP, a abordagem a outros referenciais normativos no âmbito de SGSA, permitirão conferir as competências do objectivo 4.

Por fim, o objectivo 5, sendo transversal, será alcançado de forma gradual.

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

The first 2 objectives of syllabus A and B, exemplifying potential chemical hazards and highlighted nutritional risks, as well as epidemiologic surveillance systems. Part of syllabus D study also contributes to these objectives, with mechanisms of analysis, assessment, management and communication of risk in food safety.

The rules and procedures developed in C and D, namely bases of security and guidelines implemented by White Paper on Food Safety, food hygiene principles, study of Codex Alimentarius organization, food safety system in Portugal, including intervention areas of the Food Safety Authority and Economic (ASAE), will achieve objective 3.

The study of Quality Management Systems (ISO 9001:2008 and ISO 22000:2005), the importance of prerequisites and HACCP systems, the approach to other relevant standards within SGSA, provide to the student skills mentioned in objective 4.

Finally, the objective 5, being transverse, will be achieved gradually .

6.2.1.7. 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 grupo, 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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.8. 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.

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

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

NP EN ISO 9001:2008 e ISO NP EN ISO 22000:2005

Livro Branco sobre Segurança Alimentar. 2000. Comissão Europeia.

Site Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.net/>

Site European Food Safety Authority: <http://www.efsa.europa.eu>

Site European Commission: http://ec.europa.eu/inex_en.htm

Site British Food Standard Agency: <http://www.food.gov.uk/>

Site Autoridade de Segurança Alimentar e Económica: <http://www.asae.pt/>

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

6.2.1.1. Unidade curricular:

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

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Alberto Pereira

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

-

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (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.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 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.*

6.2.1.5. 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.

6.2.1.5. 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.

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

Os conteúdos programáticos 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. 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. Apresentam-se os conceitos relacionados com a autenticidade de produtos alimentares nas suas diferentes vertentes. Descrevem-se ferramentas de garantia da autenticidade. 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.

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

The syllabus of the course unit was organized to give to knowledge 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.

6.2.1.7. 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.

6.2.1.7. 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.

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

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.

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

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

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.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

O programa curricular do Curso de Mestrado em Tecnologia e Ciência Animal combina conhecimentos de várias áreas chave da Ciência Animal, das tecnologias alimentares, da pesquisa de dados e sua análise e de conceitos de negócios que possibilitam a gestão de empresas de Produção Animal, indústrias alimentares e de prestação de serviços. Os estudantes participam parcialmente na definição do seu plano curricular, podendo escolher duas unidades curriculares optativas que considerem melhor ajustar-se às suas necessidades actuais (estudantes trabalhadores) ou expectáveis. As metodologias de ensino propostas baseiam-se na experiência adquirida, ao longo de vários anos, pelos docentes das várias unidades curriculares. Cumprido o programa curricular do curso de Mestrado em Tecnologia e Ciência Animal, os alunos estarão devidamente preparados para realizar trabalhos experimentais profissionalizantes, de elevada validade técnico-científica (Tese de Dissertação, Projecto ou estágio).

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The curricular plan of the Master of Technology and Animal Science combines the solid formation in several key-areas of Animal Science, food technologies, data research and analysis and business operation concepts for professional willing to manage livestock companies, biotechnology or food industries, and service organizations. Students will partly define their own curricular plan by choosing two disciplines among a batch of Options, according to their present (employed students) or expected needs. The proposed learning methodologies are adjusted to their objectives. They are based on the personal experience of each professor for years of lecture in Master Courses both in the ESA and in others Polytechnic Institutes or Universities. By the end of the lectures period students will be able to conduct a valid experimental thesis, professionalizing project or training program.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao

estimado em ECTS.

A ESA implementou no ano lectivo 2000/01 um inquérito para avaliação do desempenho pedagógico. O inquérito esteve em fase experimental durante dois anos, o que permitiu introduzir refinamentos nas questões colocadas aos alunos. Nesse período, foram também aprovados o regulamento que define a metodologia de tratamento dos dados, as normas de acesso aos resultados por parte dos alunos e docentes, bem como a sua utilização pelos Órgãos de Gestão.

O inquérito de avaliação do desempenho pedagógico está subdividido em 4 grupos de questões. O grupo 1 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.); o grupo 2 corresponde à auto-avaliação dos alunos; o grupo 3 ao desempenho pedagógico dos docentes (Ex: apresenta os conteúdos com clareza, estimula o interesse dos alunos, teve um desempenho global adequado, etc.) e o grupo 4 corresponde às infra-estruturas.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

ESA has implemented in the 2000/01 academic year a survey for assessment of teaching performance. The investigation was being piloted for two years, which enabled us to introduce refinements in the questions put to students. During this period, were also approved a regulation that defines the method for data processing, the rules for access to the results from students and teachers, as well as its use by internal management bodies.

The survey assessment of teaching performance is divided into 4 groups of questions. The Group 1 concerns the evaluation of the curricular unit (i.e. the workload is appropriate to the ECTS, the assessment criteria are appropriated, the curricular unit meet the expectations, etc..), Group 2 corresponds to the self-assessment of students; Group 3 to the teaching performance of teachers (i.e. displays the contents clearly, stimulates students' interest, had an adequate global performance, etc..) and group 4 corresponds to the infrastructure.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O inquérito de avaliação do desempenho pedagógico é confidencial e realizado no final de cada semestre, numa versão on-line de forma a facilitar o tratamento dos dados. 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 detectados. 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 detectados e as medidas de superação preconizadas, que depois envia à direcção da ESA.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The survey assessment of teaching performance 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.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

A ESA tem vindo a fazer um esforço considerável em dotar-se de meios pedagógicos adequados em todas as áreas científicas das formações da ESA. De entre o equipamento laboratorial destacamos a existência de equipamentos de RIA, Elisa, PCR, equipamento de inseminação artificial, HPLC`s, GC`s, espectrofotómetros, microscópios, lupas binoculares...

A Biblioteca disponibiliza cerca de 20 000 monografias e 39 revistas que não fazem parte da B-on, mas consideradas importantes para a formação científica dos alunos. A biblioteca disponibiliza ainda para toda a comunidade trial`s e bases de dados e site online e em full-tex gratuitas e o acesso à Rede de Informação do INE. Mais informação consultar em <http://www.ipb.pt/>.

A ESA dispõe de rede interna de comunicação, rede sem fios e um serviço de "e-learning", que possibilita o acesso dos alunos aos conteúdos das Unidades Curriculares. A Escola possui uma estrutura de recursos materiais particularmente adequada ao desenvolvimento deste curso.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

ESA has been making an effort concerning appropriate pedagogical methods in all the areas of scientific

training. Among the laboratory equipment we highlight the existence of RIA, ELISA, PCR equipment, artificial insemination, HPLC's GC's, spectrophotometers, microscopes, magnifying binoculars. The Library provides about 20 000 monographs and 39 journals that are not part of B-on, but considered important for the scientific training of students. The library also provides for the community trials, databases, online site and full-text of free access and the access to the Information Network of INE. More information can be found in <http://www.ipb.pt/>.
 ESA has an internal network communication, wireless network and a service of e-learning ", which allows the student access to the content of the courses. The School has a structure of material resources particularly appropriated to the development of this course.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency			
	2011/12	2012/13	2013/14
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	7	1	9
N.º diplomados / No. of graduates	7	2	9
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	1	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

O sucesso escolar no período em análise ultrapassa os 75%, com base na razão alunos aprovados/alunos avaliados. Salienta-se que o rácio alunos aprovados/inscritos não difere significativamente do anterior, à exceção das percentagens da UC "Dissertação, Trabalho de Projeto, Estágio", na qual 100% dos alunos avaliados obtiveram aprovação, ainda que apenas 75% dos inscritos tenham sido submetidos a avaliação. A percentagem de alunos avaliados que obtiveram aprovação e a classificação média obtida durante o período em análise foram:

Bases de Dados e Data Mining: 100%;14,21 valores

Tecnologias da Alimentação Animal: 100%;14,46

Tecnologias Reprodutivas: 100%;14,58

Opção I : 75%;14,57

Opção II:100%;12,17

Dissertação, Trabalho de Projeto, Estágio: 100%;15,28

Seminário: 100%; 14,14

Delineamento Experimental e Análise Multivariada: 91,7%;11,22

Biotechnology, Genética e Planos de Seleção: 100%;12,50

Ciência da Carne: 100%;13,33

Ciência do Leite: 100%;13,40

Marketing e Empreendedorismo: 100%;14,21

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The academic success of the students exceeds 75% over the analysed period, based on the reason approved/evaluated students. It is important to note that the ratio approved/enrolled students does not differ significantly from the previously calculated, except regarding the percentages obtained for the unit "Dissertation, Project Work, Stage," in which 100% of the assessed students were approved, while only 75% of the enrolled were subjected to evaluation. The percentage of assessed students who have obtained approval and the average classification were:

Databases and Data Mining: 100%,14.21 values

Animal Nutrition Technology: 100%,14.46

Reproductive Technologies: 100%,14.58
 Option I: 75%,14.57
 Option II: 100%,12.17
 Dissertation, Project Work, Stage: 100%,15.28
 Seminar: 100%,14.14
 Experimental Design and Multivariate Analysis: 91.7%,11.22
 Biotechnology, Genetics and Selection Plans: 100%,12.50
 Meat Science: 100%,13.33
 Milk Science: 100%,13.40
 Marketing and Entrepreneurship: 100%,14.21

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

A monitorização do sucesso tem sido a base para a adoção de medidas que favoreçam a conclusão da dissertação dentro dos prazos previstos e a manutenção ou regresso dos alunos que a não concluíram. Para permitir a conclusão da dissertação no tempo esperado, os alunos são sensibilizados para este problema no início de cada semestre, sendo-lhes apresentadas sugestões e transmitida informação prática sobre o processo. É ainda disponibilizada uma carteira de temas de dissertação propostos pelos docentes do IPB. Para a manutenção dos alunos que ultrapassaram duas matrículas no curso foi aprovada uma redução das propinas na segunda inscrição em dissertação (225€). Adicionalmente, foram contactados pela Comissão Científica, telefonicamente e por correio eletrónico, todos alunos que terminaram a parte experimental ou técnica mas não concluíram a dissertação.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

Monitoring of academic success has been the basis for the definition of actions favouring the conclusion of dissertations within the expected number of years and the maintenance or return of students who have not concluded it. To allow the conclusion of dissertations within the expected time, students are exposed to this problem at the beginning of each semester and they receive suggestions and practical information regarding the dissertation process. A selection of topics proposed by the IPB faculty is also offered. To allow the maintenance of students who have been registered twice, IPB approved a reduction in dissertation tuition (225€). Additionally, all students who have finished the experimental/technical part of their dissertations but have not concluded them were contacted by phone or email by the Scientific Committee.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability	
	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	75
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	8.3
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	69.4

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação (quando aplicável).

Os docentes são membros dos seguintes centros de investigação:

- i) Centro de Investigação de Montanha (CIMO), sediado no IPB, engloba as áreas científicas de Agricultural and Forestry Sciences; Animal Science and Veterinarian Science, Environmental Sciences e Bio-based Product Technology or Food Sciences (<http://www.cimo.esa.ipb.pt/portal/>).
- ii) O Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV) insere-se na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e está organizado em três grupos de investigação: Produção Animal, Patologia e Ciências Clínicas e Qualidade e Segurança Alimentar e Saúde Pública (<http://www.cecav.utad.pt/>).
- iii) Centro de Investigação "Instituto de Biodiversidade Agrária e Desenvolvimento Rural (IBADER)"

(<http://www.ibader.org/portada.asp>.)

iv) Grupo de investigação “Biotecnologia e Bioprospecção Aplicados ao Metabolismo” da Universidade Federal da Grande Dourados, registado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

The professors are members of the following centres:

i) Mountain Research Centre (Centro de Investigação de Montanha - CIMO), sediated in the IPB, which included the groups of Agricultural and Forestry Sciences, Animal Science and Veterinarian Science, Environmental Sciences e Bio-based Product Technology or Food Sciences (<http://www.cimo.esa.ipb.pt/portal/>).

ii) The Veterinary and Animal Research Centre (CECAV) is hosted by the University of Trás-os-Montes and Alto Douro and is organized in three research groups - Animal Production, Clinical Sciences and Pathology, and Food Quality/Safety and Public Health (<http://www.cecav.utad.pt/>)

iii) Research Centre “Instituto de Biodiversidade Agrária e Desenvolvimento Rural (IBADER)” (<http://www.ibader.org/portada.asp>.)

iv) Research group “Biotecnologia e Bioprospecção Aplicados ao Metabolismo” of the Federal University of Grande Dourados, registered on the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brazil.

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos (referenciação em formato APA):

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/dae17b36-dff4-16dc-8726-54c12c860702>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/dae17b36-dff4-16dc-8726-54c12c860702>

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

O IPB é a única instituição de ensino superior num raio de 100 km e tem um papel indispensável no desenvolvimento da região através da fixação de jovens, contrariando a tendência, constatada ao longo do último meio século, de desertificação do interior do país, com a população jovem a emigrar, à procura de melhores condições de vida e de formação superior. Só em finais dos anos 90 é que os jovens passaram a dispor de uma oferta diversificada ao nível do ensino superior, através do IPB, o qual fixa, anualmente, cerca de 75% dos alunos de Bragança que ingressam no ensino superior. O IPB tem uma população estudantil que representa cerca de 20% da população do concelho de Bragança e mais de 30% da do perímetro urbano e é a única instituição da região que consegue atrair jovens para o interior. De outro modo, esta ampla região continuaria a desertificar-se, com menos população e mais envelhecida, sem jovens qualificados e com o seu desenvolvimento económico seriamente comprometido.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

IPB is the only institution of higher education within a radius of 100 km and it plays an indispensable role in the development of the region through the establishment of youth, bucking the trend, observed over the past half century, of desertification of the interior of the country, with the young people emigrating searching for better living conditions and higher education. Only in the late 90's young people have benefited of a diversified supply of higher education programs, through the IPB, which attracts annually about 75% of Bragança students that enter higher education. The IPB has a student population that represents approximately 20% of the population of the municipality of Bragança and over 30% of the city population and it is the only institution in the region able of attracting and retaining young people. Otherwise, this vast region would continue to lose population, without qualified youth and seriously compromising its economic development.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

O IPB integra o Conselho Coordenador dos Institutos Superiores Politécnicos Portugueses (www.ccisp.pt) e a Rede Europeia de Universidades de Ciências Aplicadas (www.uasnet.eu). A nível científico, registe-se a existência do Centro de Investigação de Montanha onde anualmente se desenvolvem mais de 40 projetos de I&D em parceria com instituições de investigação e empresas.

Este centro integra a direção da Associação Europeia para as Zonas de Montanha, Euromontana. No âmbito do PALV Erasmus, o IPB coopera com 22 países europeus, integra o Top 500 em mobilidade de estudantes e o Top 100 em mobilidade de professores, representando, em conjunto com a mobilidade extracomunitária, a receção/envio de mais de 750 estudantes e de 200 docentes e colaboradores por ano.

Acresce a captação de estudantes estrangeiros para os cursos, o ensino da língua portuguesa (mais de 300) e a disponibilização de uma licenciatura, dois mestrados e unidades curriculares integralmente lecionados na língua inglesa.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

The IPB integrates the Coordinating Council of Portuguese Polytechnic Institutes (www.ccispt.pt) and the European Network of Universities of Applied Sciences (www.uasnet.eu). At the scientific level, the presence of the Mountain Research Center runs more than 40 R&D projects in collaboration with other research institutions and companies. This center is part of the direction board of European Association form Mountain Regions, Euromontana.

Under the PALV Erasmus, the IPB cooperates with 22 European countries and belongs to the Top 500 in student mobility and at Top 100 in teacher mobility, representing, together with the non EU mobility, the flow of over 750 students and more than 200 teachers and staff per year. In addition, foreign students are attracted to the courses allowing to intensify the Portuguese Language teaching (over 300). IPB provides a degree, two master degrees and courses that are entirely given in English.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

O IPB utiliza inquéritos, de forma generalizada, como instrumentos de monitorização da qualidade dos seus processos. Os resultados dos inquéritos são discutidos e analisados pelos responsáveis e constam de relatórios internos, aprovados pelos órgãos estatutariamente competentes, com propostas de melhoria apresentadas.

A monitorização das actividades científicas é realizada através da recolha anual de informação de projetos, publicações, ações de divulgação de ciência e outras atividade no âmbito do CIMO. A evolução é posteriormente considerada no plano de desenvolvimento aprovado no Conselho Científico do centro, com propostas para a melhoria dos indicadores. O IPB possui um Gabinete de Planeamento e Gestão da Qualidade que apoio à elaboração de projetos técnico-científicos nacionais e Europeus. O regulamento de avaliação de docentes do IPB, em articulação com o estatuto da carreira docente, é em si um instrumento de monitorização e incentivo à melhoria de qualidade da investigação.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The IPB uses surveys as tools to monitor the quality of the processes. The results are discussed and analyzed by the responsible and are contained in internal reports, approved by the legal and statutorily competent bodies, together with the presented improvement suggestions.

The monitoring of the scientific activities is performed through the annual collection of information from research projects, publications, actions for science dissemination and other activities under the scope of CIMO. The evolution is then considered in the development plan approved at the scientific council of the center, with proposals for the improvement of scientific indicators.

IPB hold an office for planning and quality management that supports the preparation of technical-scientific projects at national and European level. The regulation for teachers evaluation in IPB, in conjunction with the statute of the teaching career, itself is a tool for monitoring and encouraging R&D quality improvement.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

Nos últimos 5 anos a ESA participou/participa em 56 projetos de investigação. Apresentamos alguns dos projetos diretamente relacionados com o ciclo de estudo:

EuropeAid/128139/L/ACT/GW: Valorização da Apicultura

PRODER - Seleção de Animais da Raça Serrana de acordo com o seu perfil

PRODER - BISIPORC - Produção extensiva de porcos da raça Bísara

QREN Co-Promoção 21511: Processamento de carnes de suíno

POCTEP _ Zoonosis: Programa Epidemiológico Transfronteiriço de Investigação

POCTEP 0108_OTSA_2_E: Observatório Transfronteiriço de Sanidade Animal

Mais informação: <http://esa.ipb.pt/investigacao/projectos-em-execucao/>

Apoio técnico/estudos: segurança alimentar.

Apoio laboratorial: análises de solos e plantas, alimentos, antibióticos e pesticidas a mel.

Formação: Fungos e Micotoxinas na Indústria Alimentar. De referir ainda a organização de congressos nacionais e internacionais. Mais informação consultar em <http://esa.ipb.pt/eventos.php>

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

In the last 5 years ESA participated/participates in 56 research funded projects. We present some projects directly connected with the master course:

EuropeAid/128139/L/ACT/GW: Valorization of Apiculture in the Regions

PRODER - Serrana goat animal selection according to the casein profile

PRODER - BISIPORC - Pork extensive production of Bísara breed,

QREN Co-Promoção 21511: Processing of pork and sheep meat

POCTEP - Zoonosis: Epidemiological Border Programme of Zoonosis Research

POCTEP 0108_OTSA_2_E: Border Observatory of Animal Health

More information: <http://esa.ipb.pt/investigacao/projectos-em-execucao/>

Technical support/studies: food safety services.

Laboratory support: analysis of soils, plants, food. Honey analysis: antibiotics and pesticides, etc.

Training: Mycotoxins in Food Industry. Note also the organization of national and international conferences.

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

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

O IPB é a única instituição da região que tem conseguido atrair e fixar jovens qualificados, provenientes de outras regiões, nomeadamente do litoral, contrariando a tendência verificada nas décadas anteriores à sua consolidação como instituição de ensino superior. A sua população estudantil representa cerca de 20% da população do concelho de Bragança e mais de 30% da do perímetro urbano e está envolvido, direta ou indiretamente, da maior parte dos eventos científicos, tecnológicos, culturais, desportivos e artísticos da região. O contributo do IPB nestas vertentes do desenvolvimento regional e local estende-se a vários outros concelhos da região, como por exemplo Mirandela, através da Escola existente nesta cidade, e através do funcionamento de CETs em vários outros concelhos.

O contributo real do IPB para o desenvolvimento regional e local ficou comprovado, recentemente, numa tese de doutoramento, elaborada por uma docente do IPB e apresentada à Universidade do Minho.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

The IPB is the only institution in the region that has managed to attract and retain qualified young people from other regions, particularly from the coast, against the trend verified in the decades before its consolidation as an institution of higher education.

Its student population represents about 20% of the population of the municipality of Bragança and over 30% of the city and is involved directly or indirectly, in the majority of the scientific, technological, cultural, sport and art events in the region. The contribution of IPB to these aspects of the local and regional development extends to several other municipalities in the region, such as Mirandela through the existing school in that city and by teaching Technological Specialization Courses in several other municipalities.

The real contribution of IPB to the regional and local development was recently demonstrated in a doctoral thesis, prepared by a IPB teacher, and presented to the University of Minho.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A divulgação do Instituto, das Escolas Integradas, dos ciclos de estudos, do ensino ministrado, de diversas informações gerais e da aplicação do ECTS no IPB, está contemplada no Guia Informativo, disponível online, em português e inglês, concebido a partir de referências oficiais, devidamente estruturado e informatizado, discutido e aprovado pelos órgãos legal e estatutariamente competentes.

O IPB tem uma política integrada, e não por Escola ou ciclo de estudos, de divulgação da instituição, dos ciclos de estudos e do ensino ministrado. Para o efeito, existe um Gabinete de Imagem e Apoio ao Aluno (GIAPE), liderado por um Pró-Presidente, que organiza um calendário anual de ações e eventos com uma divulgação planeada, estruturada e organizada. O Gabinete integra um docente de cada Escola e a adequação do conteúdo da informação é discutida e acordada com os Diretores das Escolas e validada pela Presidência do IPB, de quem depende diretamente.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The dissemination of the Institute, its integrated Schools, the study programmes, the several general information and the application of the ECTS in the IPB, is included in the Information Guide (Course Catalogue), available online, in Portuguese and English, which was designed from official references, properly structured, computerized, discussed and approved by the legal and statutory authorities.

The IPB has an integrated policy of dissemination of the institution, of its study programmes and of

education given to students, and this is not done by each school or for each study cycle. For this goal there is an Image and Student Support Office of the IPB (GIAPE), led by a ProPresident, who organizes an annual calendar of activities and events. The adequacy of the information made available by GIAPE, which includes a teacher from each school, is discussed and agreed with the School Directors and is validated by the IPB Presidency, from whom it depends directly.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level	
	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição / Percentage of foreign students	15
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	8.3
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	8.3
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	5

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Conta com um corpo docente maioritariamente doutorado, em formação permanente, envolvido em diferentes projectos de I&D nacionais e internacionais, que publica regularmente em revistas nacionais e internacionais, e com uma considerável experiência lectiva neste nível de ensino, na ESA e noutras Instituições do Ensino Superior nacional e internacional.

Possui excelentes condições para o desenvolvimento da componente lectiva prática, designadamente, explorações animais, laboratórios e equipamentos variados. Presta apoio técnico-científico a várias empresas agro-pecuárias, associações de criadores e indústrias regionais, permitindo aos alunos envolverem-se na resolução de problemas reais.

Conta ainda com a colaboração de professores e de investigadores convidados de outras Instituições congéneres nacionais e internacionais.

A proximidade a outras instituições de investigação e empresas em Espanha tem proporcionado visitas de estudo que constituem uma mais valia na formação dos alunos.

8.1.1. Strengths

The Master's degree in Technology counts mostly with a doctoral teaching staff in continuous training, involved in different projects of national and international R & D, who publishes regularly in national and international revues, and with a considerable teaching experience at this level of education, at ESA and other Higher Education National Institutions.

It has excellent conditions for the development of practical teaching component, in particular, farm animals, laboratory and different equipments. It provides technical and scientific support to different agro-livestock enterprises, breeders' associations and regional industries, enabling students to become involved in solving real problems.

There is also the collaboration of teachers and visiting researchers from other congener national and international institutions.

The proximity to other research institutions and companies in Spain has provided study visits to be a valuable asset in the training of students.

8.1.2. Pontos fracos

A formação oferecida não cobre todas as áreas tecnológicas ligadas à Ciência Animal, abrange "apenas" as de maior interesse para a economia local e nacional.

A crise económica, o incipiente tecido empresarial na região, a erosão populacional, a competição com instituições de regiões mais próximas dos grandes centros são os maiores constrangimentos verificados.

8.1.2. Weaknesses

The training offered does not cover all the areas of technology related to Animal Science, "only" covers the

most interesting to the local and national economy.

The economic crisis, the incipient agribusiness sector in the region, population erosion, competition with regions closer to institutions of the great centers are the major constraints checked.

8.1.3. Oportunidades

A fim de contrariar a desertificação do meio rural, há que oferecer aos jovens competências que lhes permitam tornar a Produção Animal numa actividade atractiva, lucrativa e que dê espaço ao ócio. Os produtos tradicionais de qualidade têm de ser valorizados e há que investir na criação de novos produtos. Neste sentido, a colaboração com uma Instituição de Ensino Superior local é estratégica. Efectivamente, a passagem dos alunos pelo IPB tem potencializado sinergias em várias áreas da I&D ligada à Ciência Animal.

Os futuros Mestres poderão explorar novas áreas de negócio, nomeadamente de carácter biotecnológico

8.1.3. Opportunities

In order to upset the desertification of rural areas, it must be offer to the young people skills that permit to make livestock an attractive and profitable activity, and at the same time giving them the opportunity of some leisure time. The traditional quality products have to be valued and it is imperative to invest in the creation of new products. In this sense, the collaboration with a local institution of higher education is strategic. Indeed, the passage of pupils by IPB has strength synergies in different areas of R & D related to Animal Science.

The future master graduates can explore new areas of business, particularly in terms of biotechnology.

8.1.4. Constrangimentos

A limitação do financiamento das instituições de ensino superior e em especial das instituições politécnicas associado à falta de investimento em I&D, tem vindo a acentuar-se, o que, por si só, constitui uma ameaça à implementação do processo científico e pedagógico da Instituição.

8.1.4. Threats

The limitation of the financing of higher education institutions and in particular the polytechnic institutions has become more pronounced, which in itself constitutes a threat to the implementation of the institution scientific and educational process.

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

- Implementação de um sistema de garantia de qualidade do processo de ensino/aprendizagem, baseado em instrumentos informáticos, com um estrutura e formatação que condicionem e orientem os docentes e alunos no sentido de centrar o projeto

dos cursos, das suas áreas científicas e respetivas unidades curriculares nos resultados esperados da aprendizagem (REA) e no desenvolvimento de competências.

- Revisão dos seguintes instrumentos (formulários) já existentes: desenho e revisão dos projetos dos cursos e das suas áreas científicas e monitorização do seu funcionamento.

- Aprofundamento do formulário das unidades curriculares de modo a centrar os docentes e alunos na relação REA Métodos de Ensino/Aprendizagem Métodos de Avaliação.

- Aprofundamento do formulário das unidades curriculares, ou criação de um novo instrumento, que estabeleça a relação REA Tarefas/atividades de Ensino/Aprendizagem Tempo estimado de trabalho do aluno Critérios de avaliação.

9.1.1. Improvement measure

- Implementation of a system of quality assurance of the teaching/learning process, based on information technology tools, with a structure and format that could constrain and guide the teachers and students in order to focus the design of the study programmes, their scientific areas and the respective curricular units on the expected learning outcomes (ELO) and on the competences development.

- Reviewing the following existing instruments (IT tools): design and reviewing of the projects of the study programmes and their scientific areas, and monitoring of its functioning.

- Deepen the electronic form of curricular units in order to focus the teachers and students in the direct relation ELO

Teaching/Learning Methods Assessment Methods.

- Deepen the electronic form of curricular units, or creating a new IT tool that establishes the relationship ELO Tasks/Activities for Teaching/Learning Estimated workload Assessment Criteria.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Média/Alta.

3 anos para a implementação de um sistema de garantia de qualidade do processo de ensino/aprendizagem;

1 a 2 anos para a revisão e aprofundamento de instrumentos.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium/High.

3 years to implement a system of quality assurance of the teaching/learning process;

1 to 2 years to review and deepen the development of instruments.

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de instrumentos criados/revistos e integrados no sistema interno de garantia de qualidade do processo de ensino/aprendizagem.

9.1.3. Implementation indicators

Number of instruments designed/updated and integrated into the internal system of quality assurance of the teaching/learning process.

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Ciência Animal

10.1.2.1. Study programme:

Animal Science Technologies

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
(0 Items)	0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Ciência Animal

10.2.1. Study programme:

Animal Science Technologies

10.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
(0 Items)						

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
<sem resposta>