

ACEF/1415/16177 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Viana Do Castelo

A1.a. Outras instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

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

Escola Superior Agrária De Ponte De Lima

A3. Ciclo de estudos:

Mestrado em Agricultura Biológica

A3. Study programme:

Master in Organic Agriculture

A4. Grau:

Mestre

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

Diário da República, 2.ª série, Nº 80, p. 18589, 23 de Abril, Despacho Nº 11654/2008

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências Agrárias

A6. Main scientific area of the study programme:

Agricultural Sciences

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:

<sem resposta>

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:

<sem resposta>

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:

25

A11. Condições específicas de ingresso:

As condições de ingresso obedecem ao Artº 17º do DL n.º 74/2006 de 24 Março. Os destinatários principais são os titulares do grau de licenciatura, preferencialmente nas áreas das Ciências Naturais e Engenharia, Ciências Agrárias (Agronomia e Zootecnia), Veterinária, Engenharia do Ambiente e dos Recursos Rurais, Engenharia

Alimentar, Biologia, Ecologia, Arquitectura Paisagista, ou mesmo em áreas das Ciências Exactas, Sociais e Económicas, que pretendem formação complementar, atualização de conhecimentos, reconversão ou inserção profissional. Poderão, ser consideradas candidaturas de detentores de grau de bacharelato, desde que apresentem curriculum relevante nas áreas científicas consideradas.

A11. Specific entry requirements:

The conditions for applying for this course are in agreement with Article 17 of Decree-Law n.º 74/2006 of 24 March. Candidates must be holders of a degree, preferably in the areas of Natural Sciences and Engineering, Agricultural Sciences (Agronomy and Animal Husbandry), Veterinary, Environmental Engineering and Rural Resources, Food Engineering, Biology, Ecology, Landscape Architecture, or even in areas of Exact Sciences, Social Sciences and Economics who want additional education, updating skills, retraining or vocational integration. Holders of bachelor's degree may be considered as candidates, providing they have relevant curriculum in this course technical and scientific background.

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):

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Agricultura Biológica

A13.1. Study programme:

Master in Organic Agriculture

A13.2. Grau:

Mestre

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

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

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências Agrárias / Agricultural Sciences	AGR / AGR	23	0

Ciências Económicas e Empresariais / Economics and Business	ECN / ECN	9	0
Ciências Ambientais / Environmental Sciences	AMB / ENV	6	2
Ciências Veterinárias / Veterinary Sciences	VET / VET	5	0
Ciências da Comunicação / Communication Sciences	COM / COM	2	0
Estatística / Statistics	EST / STAT	2	0
Ciências Sociais / Social Sciences	SOC / SOC	2	0
Ciências Alimentares / Food Sciences	ALI / FOOD	0	6
Ciências de Engenharia / Engineering Sciences	ENG / ENG	0	3
Dissertação/projeto/estágio; Dissertation/Project /Internship	AGR / AGR	60	0
(10 Items)		109	11

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1º ano / 1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Agricultura Biológica

A14.1. Study programme:

Master in Organic Agriculture

A14.2. Grau:

Mestre

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise de Sistemas Ambientais / Environmental Systems Analysis	AMB / ENV	Semestral / Semester	162	T-15; PL-30	6	
Gestão da Fertilidade do Solo e da Nutrição das Culturas / Management of Soil Fertility and Plant Nutrition	AGR / AGR	Semestral / Semester	108	T-10; PL-20	4	
Pecuária Biológica / Organic Livestock	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-10	5	
Protecção das Culturas no Modo de Produção Biológico / Organic Plant Protection	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-5	5	
Investigação e Inovação / Research and Innovation	EST, ECN, COM / STAT, ECN, COM	Semestral / Semester	162	TP-15; PL-15; S-10; O-10	6	
Marketing e Certificação / Marketing and Certification	ECN, SOC / ECN, SOC	Semestral / Semester	108	T-10; PL-20	4	
(6 Items)						

Mapa II - - 1º ano / 2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Mestrado em Agricultura Biológica***A14.1. Study programme:***Master in Organic Agriculture***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano / 2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st yea / 2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Olericultura e Plantas Aromáticas e Medicinais no Modo de Produção Biológico / Organic Production of Vegetable Crops and Herbs	AGR / AGR	Semestral / Semester	108	T-10; PL-20; S-5; O-5	4	
Fruticultura, Viticultura e Olivicultura no Modo de Produção Biológico / Organic Production of Fruit Crops, Vineyards and Olives	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-15; PL-15; S-5; O-5	5	
Saúde e Bem-Estar Animal / Animal Health and Welfare	VET / VET	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; O-10	5	
Política, Planeamento e Gestão da Empresa / Policy, Planning and Business Management	ECN / ECN	Semestral / Semester	135	TP-30; O-10	5	
Pós-colheita e Transformação / Postharvest and Processing	ALI / FOOD	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-5	5	Op
Sistemas e Infra-estruturas de Informação Geográfica / Geographical Information Systems and Spatial Data Infrastructure	AMB, ENG / ENV, ENG	Semestral / Semester	162	T-15; PL-30; O-5	6	Op
(6 Items)						

Mapa II - - 2º ano / 3º e 4º semestres

A14.1. Ciclo de Estudos:*Mestrado em Agricultura Biológica***A14.1. Study programme:***Master in Organic Agriculture***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano / 3º e 4º semestres

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year / 3rd and 4th semesters

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/projeto/estágio; Dissertation/Project/Internship (1 item)	AGR / AGR	Anual / Annual	1600	OT	60	

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Outros

A15.1. Se outro, especifique:
Sexta-feira, das 9.00 h às 18.00 h (8 horas) e sábado, das 9.00 h às 17.00 h (7 horas)

A15.1. If other, specify:
Friday, from 9.00 am to 18.00 pm (8 hours) and Saturday, from 9.00 am to 17.00 pm (7 hours)

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)
Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão

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 - Instituto Politécnico de Viana do Castelo

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

[A19_reg_acred_comp_2010.pdf](#)

A20. Observações:

A obtenção do grau de mestre, de acordo com a alínea b) do ponto 1 do Artigo 20.º do Decreto-lei nº 74/2006, resulta da aprovação às onze unidades curriculares já referidas, e da realização de uma dissertação de natureza científica, desenvolvimento de um projeto original ou estágio de natureza profissional, em ambiente empresarial, associações de desenvolvimento regional e local, ou outras instituições nacionais e estrangeiras. A elaboração da dissertação ou do trabalho de projeto e a realização do estágio são orientadas por um doutor ou por um especialista de mérito, reconhecido como tal pelo conselho técnico-científico do IPVC. A orientação pode ser assegurada em regime de co-orientação, quer por orientadores nacionais, quer por nacionais e estrangeiros. O estudante terá que elaborar a dissertação/projeto/relatório de estágio e apresentar publicamente a mesma, perante um júri a constituir para o efeito, cumprindo o disposto no Artigo 22º do Decreto-lei nº 74/2006 e nas Normas Regulamentares dos Ciclos de Estudos Conducentes ao Grau de Mestre do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (Diário da República, 2.ª série — N.º 251 — 28 de dezembro de 2012). Os trabalhos para a dissertação/projeto/estágio realizam-se em instituições de ensino superior, unidades de investigação, instituições públicas ou privadas de desenvolvimento tecnológico, empresas públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras.

A aprovação a todas as unidades curriculares do 1º ano do curso confere a Pós-graduação em Agricultura Biológica. Para além dos 31 alunos que terminaram o mestrado, mais 71 alunos obtiveram a Pós-graduação, estando inscritos no 2º ano ou não se inscreveram no 2º ano do curso por dificuldades financeiras ou outras razões.

A20. Observations:

Obtaining this master's degree according to subparagraph b) of paragraph 1 of Article 20 of Decree-Law No. 74/2006 results from the approval at eleven course units already mentioned, and conducting a scientific dissertation, developing a unique project or professional internship in business environment, associations of regional and local development, or other national and international institutions. The preparation of the dissertation or project work and the internship are guided by a doctor or a specialist recognized as such by the Technical and Scientific Council of IPVC. Guidance can be provided under the co-supervision, either by national supervisors, or by foreign supervisors. The student must prepare a dissertation / project / internship report and publicly present the same before a jury to be made for the purpose, in conformity with Article 22 of Decree-Law No. 74/2006 and the Regulatory Standards of Study Cycles leading to the Degree of Master of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo (Diário da República, 2.ª série — N.º 251 — 28 de dezembro de 2012). Work on the dissertation / project / internship take place in higher education institutions, research units, public or private institutions of technological development, public or private enterprises, national or foreign. The approval to all the course units of the 1st year of the course provides the Postgraduate Diploma in Organic Farming. In addition to the 31 students who completed the master's degree, 71 more students obtained a Postgraduate Diploma and they are in the 2nd year of the MSc or they not enrolled in 2nd year, due to financial difficulties or other reasons.

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Integrar o estudo e a aplicação das ciências agrárias, na compreensão do funcionamento dos agro-ecossistemas, nas suas componentes físicas e biológicas e no seu impacto ambiental, social e económico, que fundamentam o sistema de produção biológica. Pretende-se desenvolver capacidades de concepção de projectos, produtos e serviços; condução técnica dos processos e dos sistemas de produção, gestão e comercialização; e, ainda, capacidades de comunicação e atitudes de investigação e inovação, na qualidade dos produtos e em novas tecnologias ou processos.

Habilitar os estudantes com uma base de conhecimentos científicos e técnicos que permitam promover uma gestão racional dos recursos disponíveis, produzir, transformar e comercializar produtos biológicos, nos sectores da horticultura, fruticultura, viticultura e produção animal, incluindo a rastreabilidade, certificação e gestão. Deste modo, procura-se contribuir para o surgimento de iniciativas de empreendedorismo em agricultura biológica.

1.1. Study programme's generic objectives.

The main objective is to integrate the study of the agricultural sciences in order to understand the functioning of the agro-ecosystems, in its physical and biological components and their environmental, social and economic impact, which underlies the organic production system. The aim is to develop design capabilities of projects, products and services; technical skills to achieve processes and production systems, management and marketing; as well as communication skills and attitudes towards research and innovation, concerning products quality and new technologies or processes.

Enable students with a base of scientific and technical knowledge to enhance a rational management of available resources, for the production, processing and marketing of organic products, in the sectors of vegetable, fruit growing, viticulture and animal production, including traceability, certification and management. This aims to contribute to the emergence of entrepreneurial initiatives in organic farming.

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

O IPVC é uma instituição pública de ensino superior (ES) que produz, difunde e transfere conhecimento e cultura, promove a formação integral dos cidadãos e a aprendizagem ao longo da vida, numa atitude de permanente inovação, qualidade e espírito empreendedor, centrado no desenvolvimento regional, do país e na internacionalização, em convergência com o espaço europeu do ES.

Os objetivos do curso enquadram-se na missão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, considerando que esta é uma instituição de ensino superior de direito público, ao serviço da sociedade, com uma comunidade de estudantes e profissionais qualificados, que tem como missão o desenvolvimento harmonioso da pessoa humana, a criação e a gestão do conhecimento e da cultura, da investigação, da ciência, da tecnologia e da arte. O IPVC pretende, ainda, ser uma instituição reconhecida como parceiro fundamental para os agentes sociais, económicos e culturais, participando, designadamente, em atividades de investigação e desenvolvimento, difusão e transferência do conhecimento e cultura, assim como de valorização económica do conhecimento científico e neste sentido os objetivos de curso enquadram-se claramente na missão do IPVC.

Os objetivos do curso enquadram-se, também, nas atribuições do IPVC porque se trata da realização de um ciclo de estudos visando a atribuição de grau académico, que contribui para a criação do ambiente educativo e de desenvolvimento humano adequado à missão do IPVC, com realização de investigação e o apoio e participação em instituições científicas e de transferência e valorização do conhecimento científico e tecnológico. Este curso, através da dissertação/projeto/estágio, permite a atualização de conhecimentos, a colaboração na prestação de serviços à comunidade e de apoio ao desenvolvimento da região e do país, numa perspetiva de valorização recíproca e de cooperação e intercâmbio cultural, científico e técnico com instituições congéneres, nacionais e estrangeiras.

Os objetivos do curso surgem, também, no âmbito dos objetivos da ESA-IPVC para a área das ciências agrárias, que iniciou com o grau de bacharelato no Curso Superior de Agricultura (1990/91) e de Horticultura (1992/93), seguido do grau de licenciatura, em Engenharia Agrária (Ramos Agropecuária e Hortícola e Paisagista, em

1998/99), em Engenharia Agrónómica (Ramos Espaços Verdes e Zootecnia, em 2006/07) e actualmente licenciatura em Agronomia (Ramos de Produção Vegetal e Produção Animal, 2014/15).

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

The IPVC is a public institution of higher education (HE) which produces, distributes and transfers knowledge and culture, promotes the education of citizens and lifelong learning, through an attitude of continuous innovation, quality and entrepreneurial spirit, focused on regional and country development, and on internationalization in convergence with the European area of higher education.

Course objectives fall within the mission of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo, considering that this is a higher education institution for the service of the society, a community of students and qualified professionals, whose mission is the harmonious development of the human person, the creation and management of knowledge and culture, research, science, technology and art.

The IPVC also aims to be an institution recognized as a key partner for the relevant social, economic and cultural issues, participating in particular activities in research and development, diffusion and transfer of knowledge and culture, aiming economic value for scientific knowledge and in this sense the course objectives clearly fall within the mission of IPVC.

This course also fall within IPVC objectives because it is the realization of a cycle of studies to award academic degree, which contributes to the creation of the educational environment and human development appropriate to the mission of IPVC, supporting research and participation in scientific institutions and others of transfer and enhancement of scientific and technological knowledge. This course, through the dissertation / project / internship, allows updating of knowledge, collaboration in providing services to the community and to support the development of the region and the country, in a perspective of mutual appreciation and cooperation, cultural exchange, as well as scientific and technician cooperation with similar national and foreign institutions.

Course objectives arise also under the ESA-IPVC objectives for the area of agricultural sciences, which began with the Bachelor's Degree in Agriculture (1990/91) and Horticulture (1992/93), followed by the degree of Licenciatura in Agricultural Engineering (branches of Animal Production and Horticulture and Landscape, in 1998/99), renewed in 2006/07, and currently the degree in Agronomy (branches of Plant Production and Animal Production, 2014/15).

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

A apresentação do ciclo de estudos incluindo os seus objetivos estão explicitamente descritos no portal do IPVC. No início de cada ano letivo realiza-se um seminário – sessão de abertura do curso – para a divulgação dos objetivos e funcionamento do curso. Na primeira aula de cada UC é efetuada a apresentação dos objetivos específicos da UC, programa e metodologias de avaliação. Esta informação também é disponibilizada na plataforma de e-learning do IPVC.

Os objetivos do curso foram discutidos entre os docentes que apresentaram a proposta de criação do curso e, posteriormente, por todos os docentes em reuniões do conselho científico da ESA-IPVC. A divulgação do curso aos estudantes realizou-se através do contacto direto entre docentes e estudantes a terminar as licenciaturas na ESA, mensagens eletrónicas aos antigos estudantes da ESA e para outras escolas e entidades, por painéis e por folhetos de divulgação, e através dos seminários realizados no âmbito deste curso.

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

The information about the course including its objectives is described in the IPVC home page. At the beginning of each academic year there is a seminar - course opening session - to publicize the objectives and procedure of the course. In the first lesson of each course unit it is made the presentation of the specific objectives of the unit, as well as the program and evaluation methodologies. This information is also available on the e-learning platform of IPVC.

The course objectives were discussed among the academic staff who presented the proposal to create the course and later by all members of the staff in meetings of the Scientific Council of the ESA-IPVC. The information about the course to the students took place through direct contact between staff and students finishing degrees at ESA, electronic messages to former students of the ESA and other colleges and organizations, by panels, leaflets and brochures, and through the ongoing Seminars under this course.

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 criação dos Ciclos de Estudos (CE) compete ao Presidente, com pareceres da Direção da UO, Conselho Pedagógico (CP), Conselho Académico, Área Científica (AC) e Conselho Técnico-Científico (CTC). O Coordenador de Curso (CC) com a Comissão de Curso, elabora o relatório anual do CE. Este pode conter propostas de alteração ou ações de melhoria, sujeitas a aprovação pelos órgãos competentes. As propostas de revisão do plano de estudos são apresentadas pelo CC, submetidas ao CTC, e validadas pelo Presidente do IPVC. O CC articula com os responsáveis das UCs a atualização dos programas, que são aprovados pelo CTC, e garante a sua concretização. Anualmente, o CC identifica as necessidades de serviço docente. Com base nessa informação, as AC, através dos seus grupos disciplinares, propõem contratação, renovação de contratos e

distribuição de serviço docente aos diretores das UO's que enviam à respetiva comissão técnico-científica para aprovação em CTC e homologação pela Presidência.

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 creation of Study Cycles (SC) is a responsibility of the President, with the information of the School Direction (SD), Pedagogical Council (PC), Academic Council, Scientific Area (SA) and the Scientific-Technical Council (STC). The Course Coordinator (CC), in collaboration with the Commission, prepares the annual report of the SC. This may contain alteration proposals and improvement actions of the SC, subject to the approval by the competent bodies. The proposals for the curriculum revision are presented by the CC and submitted to the STC, and final validation of the IPVC President. The CC articulates with the heads of the CUs, the programs update, which are approved by the STC, and ensures its implementation. Identification of the teaching needs is done by the CC, in coordination with the Director that sends to CTC for teaching service distribution approval and ratification by the Presidency of IPVC.

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.

A participação dos docentes é assegurada pela sua intervenção no Conselho Geral, CTC, CA, AC, CP, Coordenações de Curso, Comissões de Curso e de Auto-Avaliação. Essa participação é ainda promovida em reuniões periódicas de docentes, participação em inquéritos de avaliação do funcionamento do IPVC, intervenção em processos pedagógicos e académicos como a preparação de materiais pedagógicos, análise de pedidos de creditação de competências, júris de provas, etc.

A participação dos estudantes é assegurada através da sua representação no Conselho Geral, Conselho Académico, Conselho Pedagógico, Comissão de Curso e de Auto-Avaliação, intervenção das Associações e Federação de Estudantes, Inquéritos de avaliação da Qualidade de Ensino, das Bibliotecas e dos Serviços de Ação Social.

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.

Academic staff participation is assured by their intervention in the IPVC General Council, Scientific-Technical Council, Academic Council, Pedagogical Council, Self-evaluation and Course Commissions and interaction in the Scientific Areas and Disciplinary Groups. This participation is also promoted in regular meetings of academic staff, participation in surveys to assess the functioning of IPVC, intervention in academic and pedagogical processes as preparation of teaching materials, applications analysis for competence accreditation, juries, etc. The students' participation is ensured through their representation in the IPVC General Council, Academic Council, Pedagogical Council, Self-evaluation and Course Commissions and also through their intervention in Students Associations and Federation, Surveys of Teaching Quality Assessment, the Library Services and Social Services.

2.2. Garantia da Qualidade

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

O IPVC implementou um Sistema de Gestão e de Garantia da Qualidade (SGGQ), certificado pela A3ES desde 2009, no âmbito da ISO 9001. O sistema organiza-se em processos e orientado para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem, e atividades de IDI, gestão e suporte. O SGGQ gera informação para definir medidas de melhoria contínua dos CE com o comprometimento de todos os atores. O GAQ apoia as Coordenações de Curso nos mecanismos de GQ, em cooperação com órgãos e serviços que intervêm nas atividades administrativas, científicas e pedagógicas. Anualmente, realizam-se Auditorias para definir causas de ocorrências e ações corretivas. Elaboram-se Relatórios Anuais das UC's e de Curso que permitem, com os Relatórios das auditorias, Relatórios de Auscultação aos interessados e os resultados dos indicadores de desempenho dos processos relacionados com o ensino e aprendizagem, efetuar uma análise do grau de cumprimento dos objetivos e definir ações de melhoria para o CE.

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

The IPVC has implemented an internal Quality Assurance System (SGGQ) certified by A3ES since 2009, under ISO 9001. The system is organized and directed towards improving the quality of teaching and learning, IDI, management and support activities. The SGGQ generates information for continuous improvement of the courses and the commitment of all actors. The GAQ supports the Course Coordination for quality assurance, in cooperation with the bodies and services involved in administrative activities, science and teaching. Each year is implemented an audits program to identify incidents causes and define corrective actions. Annual reports are developed for curricular units and courses, which allow, together with audit reports and interested parties, auscultation reports and the results of the performance indicators of the processes related to teaching and learning, to make a cross-sectional analysis of the objectives achievement level and to define improvement actions for the course.

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

Ana Sofia Rodrigues, Pró-Presidente IPVC / Gestora Institucional da Qualidade

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

Ana Sofia Rodrigues, Pró-Presidente IPVC / Gestora Institucional da Qualidade

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

O GAQ tem implementado procedimentos de auscultação para avaliar o grau de satisfação das partes interessadas incluindo a realização de inquéritos e monitorização de sugestões e reclamações e estudos de follow-up, feitos a antigos estudantes, parceiros e instituições empregadoras. Destaca-se o inquérito de avaliação da satisfação da qualidade de Ensino elaborado semestralmente aos estudantes, que inclui uma componente de avaliação da escola, dos docentes e das UC's, ECTS e do CE no seu todo. É continuamente monitorizada informação relativa a candidaturas e colocações, caracterização dos estudantes, sucesso, abandono e empregabilidade para o CE, que juntamente com os relatórios resultantes das auditorias internas e dos processos de auscultação e avaliação da satisfação, são usados para a avaliação periódica do CE e reportados no Relatório anual de Curso. Com base nos resultados, são definidas ações de melhoria.

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

The GAQ has implemented consultation procedures to assess the level of satisfaction of stakeholders including surveys, complaints and suggestions monitoring and follow-up studies, made to alumni, partners, employers and institutions. We highlight the survey for the students to assess the satisfaction of the quality of teaching prepared every semester, which includes an evaluation of the following components: school, curricular units, teachers and course of study as a whole. Applications and settings information is continuously monitored, such as the characterization of the students, success, quitclaim and employability for the cycle of studies, which together with the reports resulting from internal audits and the processes of consultation and satisfaction assessment are used for the periodic evaluation of the studies cycle and described in the annual course report. Based on the results, improvement actions are defined.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

http://sgq.ipvc.pt/admin/docsSGQ/ManuaisQualidade/IPVC_Manual_da_Qualidade_PT_EN.zip

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

Os relatórios de Curso são analisados em Conselho Pedagógico e são divulgados à comunidade através do portal do IPVC. Poderão também ser analisados em reuniões de docentes e de estudantes do CE. As ações de melhoria propostas são submetidas à Direção da Escola e no caso de envolverem modificações ao plano de estudos, também ao CTC. As ações são planeadas entre a Coordenação de Curso e a Direção, definidos responsáveis e prazos de implementação. O acompanhamento e a análise da eficácia das ações implementadas para a melhoria do CE é da responsabilidade do CC que reporta à Direção e regista no relatório de curso seguinte. O seguimento das ocorrências detetadas em auditorias, acompanhamento de sugestões e reclamações e avaliação da eficácia das ações corretivas é da responsabilidade do GAQ, que também monitoriza os indicadores desempenho dos processos e dos objetivos gerais da Qualidade do SGGQ, definidos anualmente, e reporta nos Balanços da Qualidade para Revisão do Sistema.

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

Course reports are analyzed in the PC and released to the community through the IPVC web site. They can also be analyzed in meetings of academic staff and students. The proposed improvement actions are submitted to the Director and if they involve changes to the syllabus, the STC is also involved. Actions are planned between the CC and the Direction, once defined the responsible and the implementation deadlines. Monitoring and analyzing the effectiveness of the implemented actions to implement in the SC is the responsibility of the CC, which reports to the Director. The notes are reported in the following course report. The following occurrences detected in the audits, the suggestions and complaints monitoring and the evaluating of the effectiveness of corrective actions is the responsibility of the GAQ, which also monitors the processes performance and indicators of the overall objectives of the Quality System (QS), set annually, and reports on the QS Review Balance.

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

O SGGQ do IPVC está certificado pela Norma Internacional ISO 9001, desde Janeiro de 2009 e obteve em Janeiro de 2013 a certificação do SGGQ pela A3ES.

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

The IPVC SGGQ is certified by the International Standard ISO 9001, since January 2009 and obtained, in January 2013, the SGGQ certification by A3ES.

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 (m2)
Sala de aula (2 salas)	80
Laboratório de Ciências da Vida e Biotecnologia	200
Laboratórios de Informática	133
Laboratório de Físico-Química	150
Laboratório de Sanidade Animal	160
Laboratório de Biologia Molecular	100
Laboratório de Microbiologia	320
Pavilhão zootécnico com uma sala de apoio veterinário	2400
Laboratório de Geomática e Análise de Sistemas Ambientais (inclui Centro de SIG)	60
Espaços de apoio aos laboratórios	490
Sala com equipamento de rega	150
Biblioteca	500
Auditório com lotação de 210 lugares	1173
Estufas agrícolas com rega gota-a-gota e microaspersão	1255
Área agrícola (pomar, vinha, horticolas e culturas arvenses)	100000
Área florestal	169000
Tanques de armazenamento de água para rega	100
Área de olival e de espaços verdes	44000

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
Auditório com Sistema de tradução simultânea, Sistema de som e video, videoprojector e retroprojector.	1
Salas de aula com videoprojector e podem incluir retroprojector, projectores de slides, sistema de televisão e video.	2
Máquinas agrícolas: 1 tractor Deutz; 2 tractores Hurliman; moto-cultivador; 3 grupos eletrobomba; 1 motor diesel; 2 charruas aivecas; 1 subsolador e abre valas; 1 escarificador; 1 grade de discos; 1 vibrocultor; 2 fresas agrícolas; 1 enxada mecânica; 1 rolo destorroador; 1 carrinho de mão.	18
Máquinas agrícolas: 1 distribuidor centrífugo; 1 semeador linhas mono-grão; 1 plantador de hortícolas polivalente; 1 sachador-adubador de linhas; 1 charrua vinhateira; 5 pulverizadores (centrífugo; turbina; montado com barra; de dorso; de carrinho-de-mão); 1 caixa de carga montada.	11
Máquinas agrícolas: 1 máquina de rega enroladora; 1 bomba hidráulica de acoplamento ao tractor; 1 arrancador de tubérculos e raízes; 1 corta forragens de uma linha; 2 gadanheiras; 1 virador-juntador de feno; 1 carregador de fardos redondos; 1 debulhadeira de espigas de milho; 1 motosserra.	10
Máquinas agrícolas: 1 gancho carregador alfaia montado; 2 Semi-reboques; 1 destroçador-triturador de resíduos; 1 carregador frontal, pá e forquilha; 1 roçadora de bandoleira; 1 broca de solos montada (d0,3/d0,6); 1 sistema rega aspersão móvel (aspersores de média-pressão); 1 balança.	9
Estação de meteorologia que inclui: Sensor energia solar, udometro, sensores temperatura do solo, sensores temperatura do ar, sensor humidade relativa, sensor velocidade e direcção do vento, data logger e computador portátil.	11
Pavilhão zootécnico: 16 boxes para animais; 1 sala de aula; 1 sala de veterinária, instalações sanitárias, vestiário. Efectivo pecuário: ovinos: 72, bovinos: 5, garranos: 6, suínos de raça bísara: 12, Galinhas (preta lusitana, pedrês portuguesa e amarela).	1
Estufas Agrícolas, que incluem 1 bancada de enraizamento, 4 bancadas para vasos e outros materiais de multiplicação de plantas, sistema de arejamento, 2 sistemas de rega e áreas de cultivo de hortícolas, flores e outras ornamentais.	1
Oficina de manutenção e apoio às actividades pedagógicas, manutenção dos edifícios, outras instalações da quinta e alguns equipamentos, que inclui essencialmente competências de carpintaria, serralharia e pintura, possuindo diverso equipamento e instrumentos de apoio.	1
Viaturas da escola: 1 carrinha de 16 lugares, 1 carrinha de 9 lugares, 1 todo terreno, 2 viaturas ligeiras de passageiros.	5
Laboratório Geomática ASA: 19 Workstations, 2 Plotter, 2 Impressoras, 1 Receptor GPS, 3 Aparelhos de Nível, 1 Teodolito, 1 Servidor cartográfico, 5 Drives externas, Diverso software (GIS; ArcGIS 9.3; CAD; Autodesk Civil 3D; Detecção Remota; modelação Hidrológica...), Diversas bases de dados...	1
	3

Laboratórios de Informática em 3 espaços incluem: 50 computadores com - office 2007, arcgis93, autocad2009, SPSS e Idrisi Taiga. 33 Access Point's distribuídos pela ESA dando total cobertura á rede wireless (eduroam). Está em funcionamento uma plataforma de e-learning baseada na tecnologia Moodle.	
Lab. de Físico-Química: 1 Sala de aula com 3 bancadas de centro de 5.5 m de comprimento, revestimento a epoxi com módulos de armários e gavetas, bancadas auxiliares modulares de 15 m de comprimento, com água canalizada, electricidade e esgoto, armários para reagentes, Acesso Wireless LAN.	1
Lab. de Físico-Química: equipamento de protecção colectiva contra incêndios e chuveiro lava-olhos. Unidade de ar condicionado. 1 Balança Oerthing 1500g c/campânula+0,001, 1 Balança Oerthing +-0,01, 1 Agitador de frascos (terras), 1 Câmara de germinação de sementes, 10 Temporizadores multicanal.	16
Lab. de Físico-Química: 1 Micro-ondas Philips, 1 Estufa heraeus universal, 1 Tela fixa para projecção, Carrinho inox, 1 Condutivímetro crison e sensor de condutividade e Aquecimento, 1 placa de aquecimento c/indicador e termostato + agitador magnético Velp, 1 Banho-maria c/agitador média capacidade.	6
Lab. de Físico-Química: 3 Frigoríficos, 2 Bomba de vácuo, 6 Oxitop, 1 Consola interface para oxitops, 2 Colorímetros multi-parâmetro para águas Anna. 3 Banho-maria de média capacidade e agitação, 1 Placa de aquecimento e agitador magnético, 1 Placa de aquecimento para tubos CQO.	19
Lab. de Físico-Química: 1 Potenciómetro com eléctrodos de pH e iões selectivos nitratos, 1 Potenciómetro portátil WTW, 3 Suportes de eléctrodos, 1 Kit de Densidade aparente, 1 Agitador de frascos, 1 IRGA dióxido de carbono ADC e acessórios, 1 Cilindro aquecimento água, 3 computadores e impressoras.	12
Lab. Microbiologia inclui sala de aula com bancada central modular em "U" em madeira com revestimento a epoxi, vocacionada para microbiologia, Unidades de ar condicionado, Acesso Wireless LAN e sala auxiliar de 120 m2 com bancadas centrais metálicas com revestimento cerâmico.	1
Lab. Microbiologia: 2 hottes, 4 Ebuliómetros para vinhos, 4 Destiladores Cazenave para vinhos, 1 Placa de aquecimento para balões de 6 postos Gerhardt, 1 Banho maria c/agitador interno termostato-termomecânico, 1 Placa de aquecimento e agitador magnético Velp, 1 Centrifuga para butirómetros.	14
Lab. Microbiologia: 3 Agitadores vortex, 1 Suporte para agitador de butirómetros, 1 Estufa Memmert universal de média capacidade, 1 Microscópio Zeiss, 1 sistema de microfotografia analógico com microscópio e lupa binocular, 1 Sistema de fotografia e tratamento de imagem digital por microscopia.	8
Lab. Microbiologia: 8 Placas de aquecimento e agitação magnética, 1 Sistema de aquecimento de digestor enzimático, 1 placa de 6 postos para agitação de digestor enzimático, 1 Lampada UV, 1 Homogeneizador Stomacker, 4 Câmaras de anaerobiose, 1 Banho Maria Memmert WB29.	17
Lab. Microbiologia: 1 Estufa Binder WTB, Estufa de 37° C Memmert, 1 câmara de fluxo laminar de bancada, 2 Banhos Maria Memmert s/agitação W350, 1 Balança de precisão delta range AE260, 1 Balança para % humidade por IR Sartorius	6
Lab. Biologia Molecular: 1 sala com 2 Bancadas de 2 m de madeira com revestimento a epoxi com módulos de prateleiras e gavetas, com gás e electricidade, 1 Bancada de 2 m de madeira com revestimento a epoxi, com banca de lavagem, módulo de prateleiras e gavetas, com água e esgotos.	1
Lab. Biologia Molecular: 1 hotte equipada com água canalizada e electricidade. 1 unidade de ar condicionado, 1 amplificador de DNA PERKING ELMER, 1 centrífuga refrigerada para tubos eppendorf, 1 tina de electroforese horizontal (Horizon 11*14), 1 Micro tina de electroforese horizontal.	6
Lab. Biologia Molecular: 1 conjunto fontes de alimentação para tinas (Electrophoresis power supply PS 305), 1 Transiluminador, 1 câmara fotográfica digital e software para aquisição e análise de imagem, 1 câmara de fluxo laminar, 1 câmara de crescimento com temperatura e ventilação controlada.	5
Lab. Biologia Molecular: 1 balança digital de precisão de 0,001 mg, 1 Bico de Bunsen electrónico, 2 frigoríficos (1 congelador), 2 pipeta automática P 1000, 1 pipeta automática P 200, 1 pipeta automática P 10, 1 Pipeta automática P2, 2 Suportes acrílico para três pipetas automáticas, 1 vortex.	12
Lab. Sanidade Animal: inclui 1 sala com um conjunto de 9 Bancadas de 4 m e 8 m de madeira com revestimento a epoxi, com módulos de prateleiras, módulos de gavetas, com água canalizada, electricidade, gás e esgoto, unidade de ar condicionado.	1
Lab. Sanidade Animal: 1 arca congeladora horizontal, 1 Hotte de bancada, 1 mesa de autópsias para pequenos animais, 1 frigorífico pequeno sem congelador, 1 tela de projecção, 1 centrífuga Hettich universal C, 1 balança de precisão, 1 PC PII, 1 Penetrómetro de bancada, 1 penetrómetro manual.	10
Lab. Sanidade Animal: 1 Banho ultra sons com aquecimento, 1 sequenciador de DNA e acessórios, 1 PC PIV IBM, 1 impressora Epson ink jet, 1 espectrofotometro ELISA UV M 340, 1 Lavador de placas ELISA, 1 estufa com agitação para 6 microplacas, 1 estufa com agitação para 2 microplacas.	8
Lab. Sanidade Animal: 1 unidade de ar condicionado, 1 Estufa universal Bindern BD 115, 1 centrífuga Hettich para microplacas, 1 Banho termo estabilizavel com agitador, 1 Centrifura refrigerada Hettich 32 R, 1 banho Maria Mmmert digital sem agitação. 2 agitadores tipo vortex.	8
Lab. Sanidade Animal: 1 Placa de aquecimento e agitação Velp, 2 Micropipeta multicanal de 12 postos, 1 micropipeta de 8 postos, 1 agitador orbital para microplacas, 9 Pipetas automáticas capacidade diversa, 2 suporte de acrílico para 3 e 6 pipetas automáticas, 5 Pipetas automáticas Boeco.	21
Lab. Sanidade Animal: 1 Suporte + carregador para pipetas Boeco, 12 alarmes multicanal, 2 espelhos ampliadores para leitura de microplacas, 4 lâmpadas para Brucelose, 1 rotor para centrífuga, auxiliares de pipetagem, Transfer pipeta 1250 µl, rotor para tubos eppendorf. 1 Máquina de gelo picado.	23
Lab. Sanidade Animal: 1 frigorifico de 3 portas de grade capacidade de 4° C, 1 Arca refrigeradora vertical - 80°C, 1 homogeneizador de copo inox Warning, 1 carrinho inox, 1 centrífuga de tubos, 1 Homogeneizador de facas mais acessórios.	5
Lab. Ciências V&B (Vida e Biotecnologia): inclui 1 Sala de aula, com 4 bancadas centrais de 6 m e 10 m com revestimento a epoxi com módulos de armários e gavetas, Equipamento de protecção contra incêndios e chuveiro lava-olhos, 2 Unidades ar condicionado e controlo de qualidade do ar e Wireless LAN.	1
Lab. Ciências V&B: 1 hotte, 1 armário específico para reagentes, 2 armários para microscópios e 1 armário para documentação, Biorreactores à escala laboratorial para o tratamento de águas residuais: i) Sistema de lamas activadas constituído por um tanque de alimentação de 65 L.	5

Lab. Ciências V&B: um tanque de arejamento de 8 L com um sistema de recirculação de biomassa, sedimentador, 2 arejadores com sistema de difusão de bolha ar; ii) Sistema de biodiscos de 11 L de capacidade com 5 estágios, com tanque de alimentação de 65 L.	
Lab. Ciências V&B: iii) Reactor Descontínuo Sequencial (SBR) anaeróbio de 9 L com camisa de aquecimento, com banho termostático e sistema de monitorização de biogás; iv) Coluna de biossorção de 1,5 L com sedimentador e camisa de aquecimento.	2
Lab. Ciências V&B: v) 3 Zonas Húmidas construídas com tanque de alimentação de 400 L; 6 bombas para a alimentação e funcionamento dos biorreactores; 1 sonda de medição de oxigénio dissolvido; 4 cones Imhoff; 6 oxitops; bloco de digestão para determinação de CQO; 1 Microtomo microtec com acessórios.	21
Lab. Ciências V&B: 14 Microscópios olympus, 16 Microscópios nikon, 16 lupas esterioscópicas Nikon, 1 Balança Oertling ± 0,01. Diversos bisturis, agulhas de dissecação tesouras, lâminas, lamelas, acessórios para coloração de tecidos.	47
Unidades Apoio Labs.: 1 Autoclave para meios de cultura e material, 1 Autoclave para resíduos, 1 Cilindro para aquecimento de água, 1 Estufa universal Binder Grande capacidade, 1 Extractor para autoclaves, 1 Sistema de purificação de água c/qualidade destilada e ultra-pura(Millipore).	6
Unidades Apoio Labs.: 1 Destilador para produção de água destilada Jencons, 1 Balança +-0,1 metler, 1 Estufa universal média capacidade Binder, 2 Bases de crivos circulares mais tampa, 1 Crivo de 2mm, 1 Crivo de 1mm, 1Crivo de 200um, 1 Crivo mecânica trifásico Crifiting, 1 Sonda de terras em trado.	10
Unidades Apoio Labs.: 1 Sonda de terras Cilíndrica, 1 Sonda de terras de facas, 1 Estufa universal Heraeus de grande capacidade, 1 Micromoinho de martelos e acessórios, uma câmara de crescimento fitoclima 200 com controlo de humidade, luminosidade e temperatura.	5
Unidades Apoio Labs.: 1 Colorímetro Milton Roy Spectronic 601, 1 Espectrofotómetro de absorção atómica - Spectra AA Varian 300 e acessórios, 1 Banho de ultra-sons, 1 Fotómetro de chama Corning e acessórios. 1 Placa de aquecimento com agitador magnético Velp.	5
Unidades Apoio Labs.: 1 Placa de digestão Gerhardt 12 postos micro-Kjeldahl, 1 Destilador Vapodest 30 Gerhardt, Sistema de extracção de fibra, Sistema de filtração de fibra 6 postos Velp, Mineralizador Kjejdahl 8 postos e colectores de gases, Purificador Turbosog para vapores ácidos – Kjeldahl.	6
Unidades Apoio Labs.: 1 Destilador Vapodest 3 Kjeldahl, Hotte, Mufla, 1 Placa de digestão programável para 42 postos (tubos de Nessler), Extractor de gordura do tipo Soxlet, sistema redutor de amostras com fluxo de azoto.	6
Uma sala com equipamento de rega: aspersores de média e alta pressão; gotejadores e microaspersores; tipos de tubagens; filtros (de areia, de rede e placas, hidrociclão); injectores de adubo; programadores de rega; tensiómetros.	100

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Apesar de não terem sido estabelecidos protocolos, existe um forte relacionamento do CE com as seguintes instituições:

AIAB Campania, Italian Assoc. for Organic Agric. (Itália, 12/13) e Estación Fitopatológica do Areeiro (Espanha, 13/14), onde 2 estudantes estagiaram, no âmbito do Prog. Mobilidade Erasmus.

Univ. Kassel, Dep. Organic Farming (Alemanha, 10/11) e Univ. Politécnica de Valencia, Dep. Biotecnologia (14/15), onde 2 docentes se deslocaram, Prog. Mobilidade Erasmus.

Technology Innovation Platform of IFOAM, reconhecimento da ESA/IPVC como membro (2013), com base no CE e no curriculum científico da C. Curso.

Projetos internacionais COST Action FA1204 e FA1105, onde 2 alunos participaram nas 'Training Schools', on Vegetable Grafting (Catania, Itália, 2014) e Biogreenhouse (Valenzano, Itália, 2014).

Os docentes têm diversas relações internac., através da publicação de artigos científicos, projectos e participação em 2 Focus Groups da European Innovation Partnership (13/14).

3.2.1 International partnerships within the study programme.

Although protocols have not been established, there is a strong relationship of the course with the following institutions:

AIAB Campania, Italian Assoc. for Organic Agric. (Italy, 12/13) and Estación Fitopatológica Areeiro (Spain, 13/14), where 2 students studied under the Erasmus Mobility.

Univ. Kassel, Dep. Organic Farming (Germany, 10/11) and Univ. Politécnica de Valencia, Dep. Biotechnology (14/15), where 2 lecturers went under the Erasmus Mobility.

Technology Innovation Platform of IFOAM recognition of the ESA/IPVC as a member (2013), based on the course and the scientific curriculum of the Course Commission.

COST Action projects FA1204 and FA1105, where 2 students participated in the 'Training Schools', on Vegetable Grafting (Catania, Italy, 2014) and Biogreenhouse (Valenzano, Italy, 2014).

Teachers have different international relationships through the publication of scientific papers, projects and participation in two focus groups of the European Innovation Partnership (13/14)

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.

A colaboração de docentes e estudantes do mestrado na organização de eventos técnico-científicos tem sido uma constante, como por ex.: 3º Colóq. Nac. de Horticultura Biológica e 1º CN de Pecuária Biológica, organização APH e APEZ, Braga, 2011; Seminário – Agric. Biológica: o Futuro é Hoje, organização ESA/IPVC, no âmbito Feira AGRO 2013; Painel 'EU e a Agric. Biológica', no Fórum 'Muda de Vida!, do Proj. Europa, GEOTA, 2014; Seminário 'A Agric. Biológica no Minho', organização Minhorigem, na 'Semana do Mundo Rural', CM Braga, 2014; Jornadas Téc. de Agric. Biológica, organização NATURALFA, 2014.

O relacionamento com o tecido empresarial e o sector público decorre também da realização de visitas de estudo (aprox. 20), dos convidados para os seminários, da realização de dissertações/proj. em empresas (aprox. 15), organizações de produtores (aprox. 6) e instituições públicas e privadas (aprox. 12), e do envolvimento do corpo docente em projetos e prestações de serviço à comunidade.

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

The collaboration of teachers and students of the MA in organizing technical and scientific events has been a constant, eg: 3º Colóq. Nac. de Horticultura Biológica e 1º CN de Pecuária Biológica, organized by APH e APEZ, Braga, 2011; Seminário – Agric. Biológica: o Futuro é Hoje, organized by ESA/IPVC, in Feira AGRO 2013; Painel 'EU e a Agric. Biológica', in Fórum 'Muda de Vida', from Proj. Europa, GEOTA, 2014; Seminário 'A Agric. Biológica no Minho', organized by Minhorigem, in 'Semana do Mundo Rural', CM Braga, 2014; Jornadas Téc. de Agric. Biológica, organized by NATURALFA, 2014.

The relationship with the business community and the public sector also follows the completion of study visits (approx. 20), of the guests for seminars, conducting dissertations / proj. in companies (approx. 15), producer organizations (approx. 6) and public and private institutions (approx. 12), and the involvement of teachers in projects and services rendered to the community.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

O corpo docente deste ciclo de estudos tem colaboração estreita com outras IES, através dos centros de investigação a que pertencem, da lecionação e apresentação de seminários em outros CE dessas instituições, da organização e participação em eventos científicos e técnicos com docentes e investigadores de outras IES e, ainda, no âmbito das dissertações / projectos / estágios dos alunos do CE. Entre estas entidades destacam-se: Dep. Botânica, FCT, U Coimbra; Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, UTAD; Dep. Engª Rural, ECT, U Évora; FCT, U Algarve; Dep. Biologia, FC, U Porto; Dep. Ambiente e Dep. Química Ambiental, ISA, U Lisboa; Dep. Engª Biológica, U Minho; ESA, IP C. Branco; ESA, IP Bragança; ESTG, IPVC e, ainda, o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Oeiras.

Um grupo de docentes integra o Centro de Investigação de Montanha do IP Bragança, permitindo que o IPVC se tornasse Instituição Parceira deste Centro de Investigação.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

The course staff has close collaboration with other institutions of higher education, either through research centers to which they belong or by lecturing and presenting seminars in degrees of these institutions, through the organization and participation in scientific and technical events with professors and researchers from other institutions and also within the students MSc thesis. Among these institutions stand out: Dep Botany, FCT, U Coimbra; School of Agricultural and Veterinary Sciences, UTAD; Rural Engineering Dep., ECT, U Évora; FCT, U Algarve; Dept. Biology, FC, U Port.; Environment and Environmental Chemistry Dep., ISA, U Lisbon; Dep Biological Engineering, U Minho; ESA, IP C. Branco; ESA, IP Bragança; ESTG, IPVC, and also the National Institute for Agricultural and Veterinary Research, IP, Oeiras. A group of professors integrated the Mountain Research Center of the Polytechnic Institute of Bragança, allowing IPVC to become a Partner Institution of this Research Centre.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Teresa Cristina Fernandes Ferreira Madureira

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

Teresa Cristina Fernandes Ferreira Madureira

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

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

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

Escola Superior Agrária

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a 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 - Fernando Jorge Simões de Sousa Nunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Jorge Simões de Sousa Nunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Joaquim Mamede Alonso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Joaquim Mamede Alonso***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Luis Miguel Cortez Mesquita de Brito****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luis Miguel Cortez Mesquita de Brito***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Coordenador ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Cristina Pontes de Barros Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Cristina Pontes de Barros Rodrigues***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Raul de Oliveira Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Raul de Oliveira Rodrigues***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Manuel José Marinho Cardoso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuel José Marinho Cardoso***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Isabel Valin Sanjiao****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Isabel Valin Sanjiao***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor 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 Luisa Roldão Marques de Moura****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Luisa Roldão Marques de Moura***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Pedro Pinto de Araújo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Pedro Pinto de Araújo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Manuel Gonçalves Pires****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Manuel Gonçalves Pires***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Sofia de Sá Gil Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Sofia de Sá Gil Rodrigues***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Álvaro Inácio Teixeira de Queiróz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Álvaro Inácio Teixeira de Queiróz***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Joaquim Orlando Lima Cerqueira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Joaquim Orlando Lima Cerqueira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Teresa Susana Letra Mateus****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Teresa Susana Letra Mateus***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Politécnico de Viana do Castelo***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior Agrária***4.1.1.4. Categoria:**

Equiparado a 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 - José Carlos da Silva Medeira dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Carlos da Silva Medeira dos Santos

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

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

4.1.2 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
Teresa Cristina Fernandes Ferreira Madureira	Mestre	Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Fernando Jorge Simões de Sousa Nunes	Doutor	Mercados e Integração Económica	100	Ficha submetida
Joaquim Mamede Alonso	Mestre	Planeamento e Ordenamento	100	Ficha submetida
Luis Miguel Cortez Mesquita de Brito	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Ana Cristina Pontes de Barros Rodrigues	Doutor	Engenharia Química e Biológica	100	Ficha submetida
José Raul de Oliveira Rodrigues	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Manuel José Marinho Cardoso	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Maria Isabel Valin Sanjiao	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Maria Luisa Roldão Marques de Moura	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
José Pedro Pinto de Araújo	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
José Manuel Gonçalves Pires	Mestre	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Ana Sofia de Sá Gil Rodrigues	Doutor	Qualidade, Segurança e Tecnologia Alimentar	100	Ficha submetida
Álvaro Inácio Teixeira de Queiróz	Mestre	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Joaquim Orlando Lima Cerqueira	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Teresa Susana Letra Mateus	Mestre	Ciência e Tecnologia Alimentar	100	Ficha submetida
José Carlos da Silva Medeira dos Santos	Doutor	Economia Agrária	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:	16	94,1

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):	12	70,6

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):	12	70,6
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	Percentagem* / 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:	16	94,1
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):	5	29,4

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**

O IPVC considera que o potencial das pessoas pode ser melhor usado através da partilha de valores e de uma cultura de confiança e de responsabilização, que encoraje o envolvimento de todos. Baseado numa gestão e partilha de conhecimentos, dentro de uma cultura de aprendizagem contínua, inovação e melhoria, procura-se: transmitir a importância da contribuição de cada um; identificar fatores que constituem obstáculo ao trabalho; avaliar o seu desempenho, em função de objetivos e metas; estimular o reforço das suas competências, conhecimentos e experiência e sua partilha; a discussão aberta de problemas e questões relevantes.

O Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do IPVC (Despacho 14652/2012 de 13 de novembro), define os mecanismos para a identificação dos objetivos do desempenho docente para cada período de avaliação, explicitando a visão da instituição, nos seus diversos níveis, ao mesmo tempo que traça um quadro de referência claro para a valorização das atividades dos docentes e estabelece, ainda, as regras para alteração do posicionamento remuneratório de acordo com os artigos 35º-A e 35º-C do ECPDESP.

As medidas para a atualização do corpo docente não poderão ser vistas, no momento atual, afastadas da obrigação legal das instituições de ensino superior criarem condições aos seus docentes para fazerem ou concluírem a sua formação avançada, como condição básica da sustentabilidade do próprio subsistema, da própria instituição e do acesso à carreira por parte dos docentes. Até ao final de 2011, o programa PROTEC, organizado pela ADISPOR, permitiu um impulso na formação avançada dos docentes do ensino superior politécnico, contratualizando essa formação com universidades europeias.

Além da formação avançada o IPVC têm mantido uma atitude de incentivo e ajuda à atualização permanente do corpo docente, quer através de formação organizada internamente, quer por apoio à participação em formação externa quer, ainda, pela concessão do estatuto de bolseiro. A própria existência do Sistema de Gestão e de Garantia da Qualidade, em que, no âmbito do Processo de gestão dos Recursos Humanos, se diagnosticam as necessidades formativas e se elaboram Planos anuais de Formação, apoia a política de formação da instituição. A instituição assume que a qualidade do ensino & aprendizagem, de investigação e de prestação de serviços se baseia nas qualificações e competências dos seus docentes e funcionários. De referir ainda, nesta política de Melhoria da Qualidade, a realização periódica dos inquéritos de satisfação dos colaboradores do IPVC. Com base no RJIES e nos Estatutos do IPVC, todas estas informações são debatidas a nível das direções das UO's, das áreas científicas, do Conselho de Gestão alargado, dos Conselhos Técnico-Científico, Académico e Pedagógico e das Comissões de Curso.

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

The IPVC believes that individual potential can be best used by shared values and a culture of trust and responsibility that encourages the involvement of everyone. Based on the management and sharing of knowledge within a culture of continuous learning, innovation and improvement, we seek to: convey the importance of the contribution of each one, to identify factors that hamper the work, acceptance of responsibility, evaluation of performance, by objectives and targets; stimulate the strengthening of skills, knowledge and experience and its sharing, open discussion of problems and relevant issues.

The IPVC Regulation for Academic Staff Performance Evaluation (Despacho 14652/2012 de 13 de novembro) defines mechanisms for identifying the goals of academic staff performance for each evaluation period, explaining the vision of the institution, in its different levels, while it draws a clear reference frame to the value of the activities of lecturers and professors, and also establishes the rules for changing the salary position in accordance with articles 35 -A and 35 - C of the Polytechnic Career Regulation for the Academic Staff (ECPDESP).

Measures to upgrade the academic staff cannot be seen at present, apart from the legal obligation of higher education institutions to create conditions for their academic staff to make or complete their advanced training, as a basic condition for the sustainability of the subsystem and of the institution itself and for the access to career by the academic staff. Until the the end of 2011, the PROTEC program, organized by ADISPOR allowed a boost in advanced training of the academic staff of the polytechnic, with the establishment of training contracts with European universities.

In addition to the advanced training IPVC has maintained an attitude of encouragement and help to update the academic staff qualification, either through training organized internally or by supporting the participation in external training or also by granting a scholarship status. The existence of the Quality Assurance Management System, in which, under the process of human resources management, training needs are diagnosed and prepared annual training plans, supports the training policy of the institution.

The institution assumes that the quality of teaching & learning, research and service provision is based on the qualifications and skills of academic and non-academic staff. The realization of IPVC employee satisfaction periodic survey is also part of the quality improvement policy. Based on the RJIES and IPVC regulations, all information is discussed at the directions of the Organic Units, Scientific Areas, Management Council, Technical-Scientific, Academic and Pedagogic Councils and Course Commissions.

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

http://www.ipvc.pt/sites/default/files/despacho_14652_2012_aprova_regulamento_sistema_avaliacao_docentes.pdf

4.2. Pessoal Não Docente

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

A implementação dos novos Estatutos do IPVC conduziu a uma reestruturação transversal, com a centralização nos Serviços Centrais dos seguintes serviços: Direção de Serviços Administrativos e Financeiros, Direção de Serviços de Informática, Divisão de Serviços Técnicos, Divisão de Serviços Académicos, Divisão de Recursos Humanos, Gabinete de Comunicação e Imagem, Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional, Gabinete de Avaliação e Qualidade e a OTIC.

A Escola inclui vários serviços para apoio das suas atividades de ensino, com pessoal não docente devidamente qualificado, nomeadamente: laboratórios, serviços de informática e de informação geográfica, serviços agrários, serviços de documentação e serviços académicos. Não existe qualquer funcionário não docente dedicado exclusivamente a este curso contudo recorre-se sempre que necessário aos serviços da Escola para apoio das suas atividades de ensino.

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

The implementation of the new Statute of IPVC led to a crosswise restructuraion, with the centralization in the Central Services of the following services: Administrative and Financial Services, Computer Services, Technical Services Division, Division of Academic Services, Human Resources Division , Image and Communication Office, Office of Mobility and International Cooperation, Office of Evaluation and Quality and OTIC.

The College includes several services to support their activities with academic and no-academic staff, including: labs, computer services and geographic information systems, agricultural services, documentation services and academic services. There is no official administrative staff dedicated exclusively to this course. However, they may be required whenever necessary to support the educational activities.

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

Apesar do pessoal não docente ser afeto ao conjunto dos cursos e não a cada curso, existem funcionários qualificados nos serviços de documentação, serviços analíticos e serviços informáticos que satisfazem a necessidade do curso.

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

The non-academic staff is affected to all courses and not to an individual course. However, there are qualified employees in document services, analytical services and information services that meet the need of the course.

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

Avaliação do pessoal não docente é feita através do SIADAP. O SIADAP é o modelo de avaliação global que permite implementar uma cultura de gestão pública, baseada na responsabilização dos trabalhadores relativamente à prossecução dos objetivos fixados para o avaliado, por UO e Serviço. Posteriormente, a harmonização das propostas de avaliação é efetuada através da reunião do Conselho Coordenador de Avaliação. A avaliação decorre através de preenchimento de ficha de autoavaliação e posterior ficha de avaliação preenchida em reunião entre o avaliador e o avaliado. Esta avaliação é objeto de parecer por parte da Comissão Paritária para a Avaliação. As avaliações são homologadas pelo Presidente do IPVC, com o conhecimento do Avaliado.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Evaluation of non-academic staff is made through SIADAP. SIADAP is the global evaluation model that allows to implement a public management culture based on the responsibility of employees in relation to the pursuit of the objectives set for the employees of the IPVC organic unit or service.. Subsequently, the harmonization of the proposed assessment is made by the meeting of the Coordinating Council of Evaluation. The evaluation takes place by filling the form and subsequent self-assessment evaluation form filled in a meeting between the evaluator and evaluated. This evaluation is object of opinion by the Joint Committee for the Evaluation. Evaluation s are approved by the President of IPVC, with the knowledge of the evaluated employee.

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

O IPVC tem um procedimento que assegura a gestão do plano de formação. O pessoal não docente que apoia os cursos da ESA frequentou (2014), ações de formação transversal (e.g segurança, gestão financeira, informática) e específica. Ex. SAS: Segurança Alimentar; otimização. Restauração; OTIC: Programa Horizonte 2020 (European funding academy), 1 técnico Pós-graduação Gestão das Organizações-IPVC e 1Mestrado Marketing em Gestão Estratégica-UM; SI/SAF: Faturas Eletrónicas PSN, POC, Regime Jurídico Aquisição; Responsabilidade Financeira, Pessoal e Disciplinar Dirigentes e Trabalhadores; RHU: Regime de Férias, Faltas e Licenças, Parentalidade, Lei Geral do Trabalho; CIN: ações Agência PROALV; Bibliotecas e Arquivo: Organizações Digitais, Bibliotecas na era da literacia digital, Gestão Preservação e Acesso à Informação Digital, Repositório IPVC; AHS/Lab.: Controlo incêndios; Primeiros socorros, Utilização de produtos químicos, Tratamento da Qualidade do Ar, Detecção Metais alimentos.

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

The IPVC has a procedure that ensures the training plan management. The non-teaching staff that supports the ESA courses attended (2014), cross-training activities (eg security, financial management, information technology) and specific. Former SAS: Food Security;. optimization. restoration; OTIC: Horizon 2020 (European funding academy), 1 technical Postgraduate Organisational Management-IPVC and 1Mestrado in Strategic Marketing Management-A; SI / SAF: Electronic Invoice PSN, POC, Legal System Acquisition; Financial Accountability, Personal and Disciplinary Officers and Employees; RHU: Holiday Scheme, Absence and Leave, Parenting, General Labor Law; CIN: Agency LLP actions; Libraries and Archive: Digital Organizations, Libraries in the age of digital literacy, management Preservation and Access to Digital Information Repository IPVC; AHS / Lab .: Fire Control; First aid, use of chemicals, Quality Air Treatment, Metal Detection food.

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	%
Feminino / Female	53
Masculino / Male	47

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	16
24-27 anos / 24-27 years	22
28 e mais anos / 28 years and more	62

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	16
2º ano curricular	20
	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 de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	18	28	17
N.º colocados / No. enrolled students	21	25	19
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	18	25	17
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average 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)***Não se aplica***5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the student's distribution by the branches)***Not applicable***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 encontram apoio pedagógico junto da Coordenação de Curso e dos docentes, estando definido um horário de atendimento para o efeito. O Conselho Pedagógico da Escola e o Conselho Académico do IPVC, são estruturas onde os estudantes estão representados e que permitem discutir a orientação pedagógica, apreciar queixas relativas a falhas pedagógicas e propor providências necessárias. O IPVC possui um Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional que presta apoio e aconselhamento aos estudantes ao nível da mobilidade internacional.

A principal estrutura de apoio aos estudantes é a Comissão de Curso que acompanha o percurso de cada estudante e presta apoio em todas as questões de carácter coletivo ou individual que permitam ao estudante ter sucesso no seu percurso académico.

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

Pedagogic support is granted to the students through the course coordinator and members of the course academic staff being set a schedule of attendance for this purpose. The Pedagogical Council of ESA and the

Academic Council of the IPVC are structures where students are represented and which allow discussing academic orientation and consider complaints concerning pedagogical faults and propose the appropriate actions. The IPVC has an Office of Mobility and International Cooperation which provides support and advice to students at the level of international mobility. The Health Office also provides academic and vocational support. The main support structure for students is the Course Committee which guides each student and provides support in all matters of collective or individual character to enable the student to succeed in their academic activities.

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

O IPVC produz um Guia de Acolhimento ao estudante, possui uma Oficina Cultural, um Gabinete de Saúde e um Centro Desportivo que existem para o fomento da cultura, desporto e saúde e para a integração dos seus estudantes no ambiente académico. Promovem-se atividades extracurriculares que estimulam a participação na comunidade académica. As Associações e a Federação Académica, em articulação com o Provedor do Estudante, têm como função a defesa dos interesses dos estudantes e a sugestão de ações de melhoria das condições de ensino e de estímulo da participação na comunidade. O Dia do IPVC, Dia da Escola, Semana de Receção ao Caloio, Semana Académica e Semanas Culturais são eventos, também, promovidos com essa finalidade. Estas medidas são monitorizadas através dos inquéritos de satisfação da qualidade de ensino, sendo os resultados considerados para avaliação das medidas implementadas e para a definição de ações de melhoria. Os SAS contribuem para reduzir o abandono escolar.

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

The IPVC produces a Welcome Guide for the students, has a Cultural Workshop, a Health Office and Sports Centre that exist for the promotion of culture, sport and health and the integration of its students in an academic environment. Annually, are still promoted extracurricular activities that encourage participation in the academic community. Associations and Academic Federation, in conjunction with the Student Ombudsman, have the function of protecting the interests of students and suggesting actions to improve the conditions of teaching and encouragement of participation in the community. The IPVC Day, School Day, Week Reception of the freshman, Academic and Cultural Weeks are events also promoted for this purpose. These measures are monitored through teaching quality satisfaction surveys and the results are used to assess the measures implemented and to define improvement actions. The Social Services contribute to impair dropout occurrence.

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

A UNIVA – Unidade de Inserção na Vida Ativa do IPVC, em articulação com a OTIC, presta aconselhamento ao nível do financiamento a projetos de investimento e à criação do autoemprego durante e após a conclusão da formação. O empreendedorismo é uma das competências a adquirir pelos aos estudantes, nomeadamente através de concursos de ideias (Poliempreende e Star Up Program). O IPVC possui ainda uma bolsa de emprego online onde são publicitadas ofertas de emprego ao público em geral e aos estudantes do IPVC em particular. Através dos Serviços de Ação Social os estudantes candidatam-se a bolsas de estudo que são concedidas com base nas regras definidas pela tutela para o efeito. Paralelamente, o IPVC criou a Bolsa de Colaboradores Bolseiros, iniciativa que visa reforçar as condições para o desenvolvimento da oferta de atividades profissionais em tempo parcial pela instituição aos estudantes, em condições apropriadas ao desenvolvimento simultâneo da sua atividade académica.

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

The UNIVA – IPVC Active Life Inclusion Unit, together with the OTIC, advises the level of financing for investment projects and the creation of self-employment during and after completion of education. Entrepreneurship is actually one of the skills to be acquired by students, including through contests of ideas (Poliempreende and Star Up Program). The IPVC also has an online employment pool where job vacancies are advertised to the general public and to IPVC students in particular. Through the Social Action Service, students apply for scholarships that are awarded based on rules defined by the Government for the purpose. In parallel, the IPVC created the “Students Collaborators Scholarship”, an initiative that aims to strengthen the conditions for the development of professional activities to offer as part-time to students by the institution, under appropriate conditions to safeguard the development of their academic activity.

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

Semestralmente é promovido o Inquérito de Avaliação da Satisfação da Qualidade de Ensino (IASQE), onde os estudantes são convidados a pronunciar-se sobre questões relacionadas com o curso, funcionamento das UC's e desempenho dos docentes. Deste processo resulta um relatório que é distribuído na Escola, e analisado ainda no Conselho Pedagógico e onde se podem aferir os resultados com base nos quais são definidas medidas de melhoria do processo de ensino/aprendizagem. São ainda consideradas as reclamações e sugestões apresentadas pelos Estudantes no âmbito do ciclo de estudo. Complementarmente é realizado um inquérito anual aos utilizadores das bibliotecas. A informação resultante do processo de auscultação dos estudantes é analisada no âmbito do Relatório Anual de Curso. Estes resultados são considerados para o processo de avaliação do desempenho docente. É elaborado ainda um inquérito aos estudantes ERASMUS que é analisado pelos cursos em que há mobilidade.

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

In each semester is promoted a Quality of Teaching Satisfaction Survey in which the students are invited to comment on issues related to the course, course units and academic staff performance. This process results in a

report that is distributed in the College, and analyzed by the Pedagogical Council where results are checked and measures are defined to improve the teaching / learning process. Complaints and suggestions made by students in the study cycle are also considered. In addition, an annual survey for library users is also carried out. The information resulting from the consultation process of the students is analyzed in the framework of the Annual Course Report elaboration. These results are considered for the evaluation of staff performance. It is also prepared a survey for Erasmus students for analysis of the courses in which there is mobility.

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

O Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional e o Gabinete de Estudos e Educação para o Desenvolvimento do IPVC funcionam atualmente com diversos programas (ERASMUS Mobilidade, ERASMUS Mundus, Leonardo da Vinci, Comenius, EILC e projetos de cooperação com os PALOP), promovendo a dimensão internacional nos estudos e o fomento da mobilidade dos estudantes, docentes e não docentes no ensino superior. Como instrumento para a equivalência de créditos é celebrado um plano de equivalência (learning agreement) que define o plano de estudos a frequentar em mobilidade para o estudante, nacional ou estrangeiro. Outras competências obtidas pelo estudante em mobilidade, para além do plano de estudos definido, são objeto de reconhecimento de créditos através do Suplemento ao Diploma. A divulgação e promoção da mobilidade entre os parceiros internos e externos são ainda asseguradas pela organização anual de um evento por parte do GMCI designado “Semana Internacional IPVC”.

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

The Office of Mobility and International Cooperation and the Office of Research and Education for Development of IPVC currently work with several programs (ERASMUS Mobility, Erasmus Mundus, Leonardo da Vinci, Comenius, EILC and cooperation projects with PALOPs), promoting the international dimension in all courses and promoting the mobility of students, academic and non-academic staff of higher education. As a tool for credits equivalency it is defined a learning agreement that sets the curriculum that student will attend during the mobility, domestic or foreign. Other competencies achieved by the student during the mobility beyond those established in the learning agreement, are subject to credit recognition through the Supplement Diploma. The dissemination and promotion of mobility between internal and external partners are further held by the organization of an annual event by the GMCI designated "International Week IPVC".

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 objetivo principal do mestrado em Agricultura Biológica (MAB) consiste em capacitar técnicos com domínios de natureza técnico-científica, ao nível do segundo ciclo de estudos do ensino superior, para desenvolver capacidades de concepção de projectos, produtos e serviços; condução técnica dos processos e dos sistemas de produção, gestão e comercialização; e, ainda, capacidades de comunicação e atitudes de investigação e inovação, na qualidade dos produtos e em novas tecnologias ou processos. O MAB pretende habilitar os estudantes com uma base de conhecimentos científicos e técnicos que permitam promover uma gestão racional dos recursos disponíveis, produzir, transformar e comercializar produtos biológicos, nos sectores da horticultura, fruticultura, viticultura e produção animal, incluindo a rastreabilidade, certificação e gestão. A medição e grau de cumprimento são reportados no Relatório da Unidade Curricular e Relatório de Curso.

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 main objective of the master's degree in Organic Farming (MOF) is to enable technicians to areas of scientific and technical nature, the level of the second cycle of higher education studies, to develop design capabilities of projects, products and services; technical skills to achieve processes and production systems, management and marketing; as well as communication skills and attitudes towards research and innovation, concerning products quality and new technologies or processes. The MOF aims to enable students with a base of scientific and technical knowledge to enhance a rational management of available resources, for the production, processing and marketing of organic products, in the sectors of vegetable, fruit growing, viticulture and animal production, including traceability, certification and management. The measurement and degree of compliance are reported in the Course Units Reports and in the Course Report.

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

A revisão curricular tem sido discutida anualmente na comissão de curso tendo-se identificado necessidades de aperfeiçoamentos pontuais. Alguns dos benefícios que poderiam ser introduzidos, como por exemplo um maior número de visitas de estudo e convites a especialistas externos à escola, encontram-se, porém, limitados por restrições orçamentais. À semelhança dos anos anteriores, durante o ano letivo de 2014/2015 a comissão de curso irá analisar detalhadamente os relatórios de atividades e auscultar docentes e discentes do curso para deliberar sobre a eventual necessidade de uma reestruturação do curso que carecesse de ser aprovada pelo Conselho Técnico-Científico. No entanto, por informações diversas dos estudantes, incluindo as reuniões periódicas da Comissão de Curso com os estudantes, a estrutura, conteúdos e metodologias são consideradas

atuais, tendo-se incorporado ao longo dos anos novos conhecimentos entretanto adquiridos ao nível das respetivas unidades curriculares.

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

The curriculum revision has been discussed annually in the course commission and specific need improvements were identified. Some of the benefits that could be introduced such as a larger number of study visits and invitations to experts outside the College are, however, limited by budgetary constraints. As a usual procedure, during the academic year 2014/2015 the commission of course will examine in detail the activity reports and listen to the academic staff and students of the course to discuss the possible need for a restructuration of the course which would need to be approved by the Scientific-Technical Council. However, from various information of students, including the regular meetings of the Course Commission with the students, the structure, content and methodologies are considered current, having been built over the years new knowledge gained at the level of respective courses.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Análise de Sistemas Ambientais / Environmental Systems Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise de Sistemas Ambientais / Environmental Systems Analysis

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

Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão

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

José Raul de Oliveira Rodrigues, João Pradinho Honrado (FC/UP), Isabel Valin e Ana Cristina Rodrigues

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

Objectivos: contribuir para a compreensão da dinâmica dos diversos sistemas ambientais, a partir da identificação e caracterização das suas componentes naturais: ar, solo, água e biodiversidade e da avaliação das interações destas componentes, incluindo a intervenção do homem. As competências adquiridas contribuirão para o processo de decisão sobre os sistemas ambientais, considerando ainda as causas e consequências da ação do homem, na evolução da biosfera, na biodiversidade, na sustentabilidade e na qualidade de vida da humanidade.

Competências - capacitar o aluno para:

Identificar e seleccionar indicadores ambientais relevantes para medir ou estimar o estado de desenvolvimento do ambiente.

Avaliar o estado do ambiente a nível global e local.

Analisar os 'trade-off' em diferentes sistemas ambientais, com base nos serviços de ecossistema.

Analisar medidas de mitigação para diversos impactos ambientais, incluindo os efeitos da agricultura convencional vs biológica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives: contribute to understanding the dynamics of the various environmental systems, from the identification and characterization of its natural components: air, soil, water and biodiversity, as well as from the assessment of these components interactions, including the human actions. The competences acquired will contribute to the decision making process on environmental systems, also considering the causes and consequences of human action, on the biosphere evolution, on the biodiversity and on mankind sustainability and quality of life.

Competences – to enable students to:

Identify and select relevant environmental indicators to measure or estimate the state of the environment development.

Assess the state of the global and local environment.

Analyze the 'trade-off' in different environmental systems, based on ecosystem services.

Analyze mitigation measures for various environmental impacts, including the effects of conventional vs organic farming.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Caracterização das componentes naturais do ambiente: ar, solo, água e biodiversidade (7 h)

- Ambiente físico e vida, requisitos de sobrevivência dos sistemas biológicos

- Ambiente físico, fonte de recursos e de limitações

- Fluxos de massa e de energia nos ecossistemas

2 - Interações das componentes que integram os sistemas ambientais

- O clima e as alterações climáticas (8 h)

- Dinâmica geomorfológica (4 h)

- *Dinâmica e fertilidade do solo (8 h)*
- *Disponibilidade, qualidade e utilização da água (4 h)*
- *A biodiversidade na paisagem (6 h)*
- 3 - *Caracterização e avaliação do estado do ambiente (8 h)*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *Characterization of the components of the natural environment: air, soil, water and biodiversity (7 h)*
- *Physical environment and life, survival requirements of biological systems*
- *Physical environment, resources and limitations*
- *Flows of mass and energy in ecosystems*
- 2 - *Interactions of the components of the environmental systems*
- *The weather and climate change (8 h)*
- *Geomorphology dynamics (4 h)*
- *Soil dynamic and fertility (8 h)*
- *Availability, quality and use of water (4 h)*
- *Biodiversity in the landscape (6 h)*
- 3 - *Characterization and evaluation of the state of the environment (8 h)*

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

A compreensão da dinâmica dos sistemas ambientais, a partir da identificação e caracterização das suas componentes naturais: ar, solo, água e biodiversidade, inicia-se pelo estudo do funcionamento dos ecossistemas. A avaliação das interações das componentes naturais, incluindo a intervenção do homem, engloba o estudo do clima e das alterações climáticas; a dinâmica geomorfológica; a dinâmica e a fertilidade do solo; a disponibilidade, qualidade e utilização da água e a biodiversidade. As medidas de mitigação são analisadas a nível do uso de fontes energéticas renováveis, da gestão de resíduos e dos sistemas energéticos, da proteção das florestas, da inovação nos sistemas de produção de alimentos e numa mudança mais geral do desenvolvimento económico e social no que respeita ao consumo de energia e de recursos naturais. Analisam-se diversos indicadores ambientais e socioeconómicos para avaliar o estado do ambiente e para o processo de decisão sobre os sistemas ambientais.

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

Understanding the dynamics of the environmental systems from the identification and characterization of its natural components: air, soil, water and biodiversity, begins with the study of the ecosystem functioning. The evaluation of interactions of natural components, including the human intervention, includes the study of climate and climate change; the geomorphological dynamics; the soil dynamics and fertility; the availability, quality and use of water; and the biodiversity. Mitigation measures are analyzed in terms of the use of renewable energy sources, the management of energy systems and waste, the protection of forests, the innovation systems of food production and a more general shift of economic and social development in respect to consumption of energy and natural resources. Various environmental and socio-economic indicators are analyzed to assess the state of the environment and for decision-making on environmental systems.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas (15 h), aulas práticas (30 h) e orientação tutória (16 h).

As aulas teóricas decorrem com metodologias expositivas de apresentação dos conteúdos programáticos recorrendo a meios de projeção audiovisual. As aulas práticas decorrem principalmente na sala de aula, com metodologias explicativas e interrogativas dos conteúdos programáticos e exercícios, estimulando a interação de grupo. O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com a plataforma e-learning e a biblioteca de conhecimento on-line. Realiza-se uma visita de estudo (Monte de S. Ovídio) que permite compreender os padrões espaciais e temporais da biodiversidade. As tutórias destinam-se a orientar e acompanhar os trabalhos e o estudo dos alunos.

A avaliação consiste na realização de um trabalho individual escrito sobre nutrientes, contaminação e remediação do solo (17,5%), um trabalho de grupo sobre descritores de sustentabilidade (10,0%) e uma prova escrita (72,5%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The CU includes lectures (15 h), practical classes (30 h) and tutorials orientation (16 h).

The lectures will be presented through expository presentation methodologies of the syllabus, using audiovisual media projection. Practical classes take place mainly in the classroom, with explanatory and interrogative methodologies of the syllabus and exercises, thus promoting group interaction. Tutorial attendance is complemented by the e-learning platform and library of knowledge online. A study visit is carried out (Mount St. Ovídio), which allows the understanding of the spatial and temporal patterns of biodiversity. The tutorials are designed to guide and monitor the work and study of the students.

The evaluation consists of an individual written essay about nutrients, soil contamination and remediation (17.5%), a student's group written essay on sustainability descriptors (10.0%) and a written test (72.5%).

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

As metodologias expositivas e explicativas de apresentação do conteúdo programático são acompanhadas com a apresentação audiovisual de palavras-chave, fotografias, esquemas, exemplos, vídeos e informação relevante

disponível na internet, que permitirá uma exposição interativa, motivando a discussão e a partilha de informações, e contribuirá para a identificação e caracterização das componentes naturais: ar, solo, água e biodiversidade e para a compreensão da dinâmica dos diversos sistemas ambientais. Os padrões espaciais e temporais da biodiversidade são analisados na visita de estudo e a análise de estudos de caso, os exercícios e a interpretação de indicadores e bioindicadores ambientais (sistema nacional de indicadores de desenvolvimento sustentável, IPCC, EEA, FAO e WWF), com discussão e interação de grupo, contribuirão para a avaliação do estado do ambiente a nível global e local e para o processo de decisão sobre os sistemas ambientais, incluindo a ação do homem na evolução da biosfera, da biodiversidade, e na sustentabilidade e qualidade de vida da humanidade.

A orientação tutória dos trabalhos individual e de grupo dão ênfase para a aplicação de conhecimentos em acréscimo às aulas teóricas e práticas, complementadas com a plataforma e-learning (Moodle), onde se encontrará, entre outra informação, um conjunto de documentos relevantes para a UC. A disponibilização da biblioteca de conhecimento on-line, permitirá ao aluno aceder à bibliografia internacional através de browsers como o B-On, ISI Web of knowledge, ou Sciencedirect, contribuindo para um melhor desempenho na comunicação escrita, no âmbito da avaliação dos estudantes e oral, no âmbito da análise e discussão dos diferentes assuntos. A diversidade de métodos de ensino-aprendizagem, a informação disponibilizada e os elementos de avaliação, assegurarão o desenvolvimento das competências individuais e coletivas que se pretendem com esta UC.

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

The explanatory and expository presentation of the syllabus are attended with audio-visual presentation of keywords, pictures, diagrams, examples, videos and relevant information available on the internet, which will allow an interactive exhibit, encouraging discussion and information sharing, and contributing to the identification and characterization of natural components: air, soil, water and biodiversity and to understanding the dynamics of the various environmental systems. The spatial and temporal patterns of biodiversity are analyzed in the study visit and analysis of case studies, exercises and interpretation of indicators and environmental bioindicators (national system of sustainable development indicators, IPCC, EEA, FAO and WWF), with discussion and group interaction, contribute to the assessment of the state of the global and local environment and the decision making process on environmental systems, including the action of man in the evolution of the biosphere, biodiversity, and the mankind sustainability and quality of life.

The tutorials orientation of individual and group work emphasize the application of knowledge in addition to theoretical and practical lessons and is supplemented with e-learning platform (Moodle) where the students find, among other information, a set of documents and other relevant information on the CU. The availability of knowledge library online, allow the student access to international literature through browsers such as B-On, ISI Web of knowledge or Sciencedirect, helping students to improve performance in written communication in the evaluation process and oral performance, in the analysis and discussion of the various topics. The diversity of teaching and learning methods, the available information and the assessment methods, ensure the development of individual and collective skills that are intended with this CU.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ahrens CD, 2000. *Meteorology today-an introduction to weather, climate and the environment*. 6th ed., Brooks/Cole, USA, 528 p.

EEA, 2007. *Climate Change*. In: *Europe's Environment - The Fourth Assessment*. European Environment Agency, 145-174.

FAO, 2010. *Climate-Smart Agriculture: Policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation*, 41 p.

Foresight, 2011. *The Future of Food and Farming. Final Project Report*, Government Office for Science, London, 208 p.

Molles Jr MC, 2007. *Ecology: concepts and applications*. McGraw-Hill, 4ª Ed., 604 p.

Mourão I, Brito LM, 2012. *As alterações climáticas e a agricultura biológica*. In: Ferreira, J., *As Bases da Agricultura Biológica*. Tomo I - *Produção Vegetal*, 2ª ed., EDIBIO, 118-131.

Oliveira JFS, 2005. *Gestão Ambiental*. Lidel - Edições Técnicas, Lda.

Pimentel D, Pimentel M, 2008. *Food, Energy, and Society*. 3d ed. CRC Press, Boca Raton, FL.

Sites recomendados: FAO, EEA, IPCC, WWF.

Mapa X - Olericultura e PAM no modo de produção biológico / Organic Production of Vegetable Crops and Herbs

6.2.1.1. Unidade curricular:

Olericultura e PAM no modo de produção biológico / Organic Production of Vegetable Crops and Herbs

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

Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão

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

Isabel Valin e Maria Luísa Moura

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

Identificação das condições económicas, das condições de solo e clima e das tecnologias de produção das principais culturas olerícolas, flores comestíveis e plantas aromáticas e medicinais (PAM), no modo de produção biológico (MPB). Os objectivos específicos incluem: avaliar a importância económica e comercial da produção e do consumo; identificar os factores limitantes da produção; compreender a fisiologia das plantas; analisar as técnicas de produção ao ar livre e em estufa; avaliar os objectivos actuais da investigação.

Competências: participar no planeamento, na execução e gestão técnica de empresas de produção e de comercialização do sector; prestar serviços técnicos no âmbito das referidas culturas produzidas no MPB, nas seguintes áreas: selecção de espécies e cultivares, propagação de plantas, planeamento e instalação das culturas, equipamentos e materiais, fertilização, protecção fitossanitária, controlo de infestantes, rega, técnicas culturais, colheita e pós-colheita.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Identification of the economic conditions, the soil and climatic conditions and the organic production technologies, of the major vegetable crops, edible flowers and aromatic and medicinal plants (AMP). Specific objectives include: assessing the economic and commercial importance of organic production and consumption; identification of the limiting factors of production; understanding the physiology of plants; analyze the production techniques of outdoors and protected crops; evaluation of the current horticulture research objectives.

Competences: participate in planning, implementation and technical management of production and marketing companies; provide technical assistance concerning outdoors and protected organic crops, in the following areas: selection of species and cultivars, plant propagation, crop planning and installation, equipment and materials, fertilization, plant protection, weed control, irrigation, cultivation techniques, harvesting and post-harvest.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Produção e consumo de produtos hortícolas no MPB, em Portugal e no Mundo (2 h)*
- 2 - Classificação botânica; morfologia e fisiologia do crescimento e do desenvolvimento das principais culturas (8 h)*
- 3 - Escolha das cultivares e produção de plantas em viveiro (3 h)*
- 4 - Sistemas de produção ao ar livre e em estufa (2 h)*
- 5 - Rotação plurianual de culturas e consociações (4 h)*
- 6 - Instalação das culturas (3 h)*
- Mobilização do solo*
- Densidade de sementeira ou de plantação*
- 7 - Fertilização orgânica e mineral (5 h)*
- Adubação verde e culturas de cobertura*
- Aplicação de fertilizantes orgânicos e de compostos*
- 8 - Controlo de infestantes (2 h)*
- Medidas culturais, físicas e de eliminação*
- 9 - Protecção fitossanitária (5 h)*
- Principais medidas de protecção*
- Solarização e biofumigação*
- Infraestruturas ecológicas*
- 10 - Rega (4 h)*
- Fases críticas do ciclo cultural*
- Qualidade da água de rega*
- Gestão da água de rega*
- Sistemas de rega*
- 11 - Colheita e pós-colheita (2 h)*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Production and consumption of organic horticultural products, in Portugal and worldwide (2 h)*
- 2 - Botanic classification, morphology and physiology of growth and development of major crops (8 h)*
- 3 - Choice of cultivars and plant propagation (3 h)*
- 4 - Production systems of outdoors and protected crops (2 h)*
- 5 - Crop rotation and consociations (4 h)*
- 6 - Crop installation (3h)*
- Cultivation and crop density*
- 7 - Organic and mineral fertilization (5 h)*
- Green manure and cover crops*
- Soil application of organic fertilizers and composts*
- 8 - Weed control (2 h)*
- Cultural, physical and elimination practices*
- 9 - Plant protection (5 h)*
- Main protective measures*
- Solarization and biofumigation*
- Ecological infrastructures*
- 10 - Irrigation (4 h)*
- Critical stages of the crop cycle*
- Quality of irrigation water*
- Management of irrigation water*

*Irrigation systems**11 - Harvest and post-harvest (2 h)***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

A importância económica e comercial da produção e do consumo de produtos hortícolas no MPB é analisada em Portugal, na UE e no Mundo. A compreensão da fisiologia das plantas, técnicas e factores limitantes da produção de culturas olerícolas, flores comestíveis e PAM ao ar livre e em estufa, é alcançada pelo estudo e análise da selecção de espécies e cultivares, propagação de plantas em viveiro, planeamento e instalação das culturas, equipamentos e materiais, fertilização, protecção fitossanitária, controlo de infestantes, rega, técnicas culturais, colheita e pós-colheita. Nas visitas de estudo a empresas hortícolas todos estes aspectos são avaliados no contexto da especificidade das empresas e das potencialidades de cada região. Os objectivos actuais da investigação são avaliados e integrados na realização do trabalho de planeamento de produção.

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

The economic and trade importance of production and consumption of organic horticultural products are analyzed in Portugal, EU and worldwide. The understanding of the plant physiology, technologies and limiting factors of production of outdoors and protected vegetable crops, edible flowers and AMP, is achieved by studying and analyzing the selection of species and cultivars, plant propagation, crop planning and installation, equipment and materials, fertilization, plant protection, weed control, irrigation, cultivation techniques, harvesting and post-harvest. In the study visits to horticultural farms all these aspects are evaluated in the different farms context and the potential of each production region. The current research objectives are evaluated and integrated in the assignment of production planning.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas (10 h), aulas práticas (30 h) e orientação tutória (16 h).

As aulas teóricas decorrem com metodologias expositivas de apresentação dos conteúdos programáticos recorrendo a meios de projecção audiovisual. As aulas práticas decorrem na sala de aula, com metodologias explicativas e interrogativas dos conteúdos programáticos e exercícios (rega), motivando a interacção de grupo. A aprendizagem é complementada com visitas de estudo a empresas de referência nacional (Biofrade, Herdade Freixo do Meio, Vitacress, Biodiversus, Ervital, Ervas Finas de TM, Naturena). O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com a plataforma e-learning e diversos browsers e sites relevantes. As tutórias destinam-se a orientar e acompanhar o trabalho e o estudo dos alunos.

A avaliação consiste na realização de um trabalho individual escrito "Plano de produção de uma espécie olerícola ou PAM no MPB" (30%) e de uma prova escrita (70%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The CU includes lectures (10 h), practical classes (30 h) and tutorials orientation (16 h).

The lectures will be presented through expository presentation methodologies of the syllabus, using audiovisual media projection. Practical classes take place in the classroom, with explanatory and interrogative methodologies of the syllabus and exercises (irrigation), encouraging group interaction. The learning is complemented with study visits to leading national farms (Biofrade, Herdade Freixo do Meio, Vitacress, Biodiversus, Ervital, Ervas Finas de TM, Naturena). Tutorial attendance is complemented by the e-learning platform and various relevant browsers and sites. The tutorials are designed to guide and monitor the study of the students and the assignment.

The evaluation consists of an individual written assignment about "Planning the organic production of a vegetable or AMP crop" (30%) and a written test (70%).

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

As metodologias expositivas e explicativas de apresentação do conteúdo programático são acompanhadas com a apresentação audiovisual de imagens, exemplos, vídeos e informação relevante disponível na internet (FAO, IFOAM, ISOFA, ICROFS, FiBL, EEA). Estas metodologias permitem uma exposição interactiva, estimulando a discussão e a partilha de informações, e contribuem para a compreensão das condições económicas, de solo e de clima e das tecnologias de produção, das principais culturas olerícolas, flores comestíveis e PAM no MPB, nomeadamente de espécies das seguintes famílias: Solanáceas, Cucurbitáceas, Brassicáceas, Asteráceas, Fabáceas, Aliáceas, Apiáceas, Amarantáceas, e ainda as espécies milho doce, espargo e cogumelos.

As visitas de estudo são fundamentais para o processo de aprendizagem e integração dos objectivos da UC, uma vez que são guiadas pelos empresários com explicação minuciosa das tecnologias e produtos, apresentação da origem e objectivos da empresa, principais dificuldades e estratégias de produção, de gestão e de comercialização. As visitas são ainda acompanhadas por diversos docentes, que contribuem para o aprofundamento de aspectos relevantes como a fertilidade do solo, a protecção das culturas e a rega. O trabalho individual de planeamento de produção, com orientação tutória, contribui para o desenvolvimento de competências como pesquisa, análise, cálculos e capacidade crítica. É realizado com base na aplicação de conhecimentos das aulas e visitas de estudo, complementadas com a plataforma e-learning e diversos browsers (B-On, ISI Web of knowledge ou Sciencedirect). Os objectivos incluem a descrição de uma cultura olerícola ou PAM produzida no MPB, numa determinada região em Portugal, nomeadamente, utilização e valor alimentar; fisiologia do crescimento e do desenvolvimento; condições óptimas de solo e clima, escolha de cultivares adaptadas; métodos de propagação; sistemas de produção ao ar livre, em estufa ou outros métodos de protecção; inserção na rotação plurianual de culturas; consociações; instalação da cultura; técnicas culturais

específicas (*sacha, amontoa, monda, tutoragem, condução, poda, desponta e estiolamento*); fertilização orgânica e mineral (*composto, fertilizantes comerciais, adubação verde, culturas de cobertura*); controlo de infestantes; protecção fitossanitária; rega (*gestão da água e sistemas de rega*); colheita; pós-colheita (*calibração, empacotamento e armazenamento*) e, por fim, a comercialização (*previsão da produção e dos preços, mercados e transporte*).

A diversidade de métodos de ensino-aprendizagem, a informação disponibilizada e os elementos de avaliação, assegurarão o desenvolvimento das competências individuais e colectivas que se pretendem e permitem a identificação dos objectivos actuais da investigação em horticultura biológica.

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

The explanatory and expository presentation of the syllabus is attended with audio-visual presentation of images, examples, videos and relevant information available on the internet (FAO, IFOAM, ISOFAR, ICROFS, FiBL, EEA). These methodologies allow an interactive exhibition, encouraging discussion and information sharing, and contribute to the understanding of the economic conditions, soil and climatic conditions and production technologies of the main organic vegetable crops, edible flowers and AMP, particularly species the following families: Solanaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Asteraceae, Fabaceae, Aliaceae, Apiaceae, Amaranthaceae, plus the species sweet corn, asparagus and mushrooms.

Study visits are essential to the learning process and integration of the goals of the unit, since they are driven by entrepreneurs with thorough explanation of the technologies and products, presentation of the origin and objectives of the company, the main difficulties and production, management and marketing strategies. Study visits are also accompanied by several teachers, who contribute to the deepening of relevant aspects such as soil fertility, crop protection and irrigation.

The assignment "Planning the organic production of a vegetable or AMP crop", with tutorial guidance, contributes to the development of skills such as research, analysis and calculations. It is performed based on the application of knowledge from classes and study visits, supplemented with e-learning platform and various browsers (B-On, ISI Web of knowledge or ScienceDirect). The objectives include the description of the organic production of a vegetable crops, edible flowers or AMP, in a particular Portuguese region, namely, the use and value food; growth and development physiology; optimal soil and climate conditions; choice of adapted cultivars; propagation methods; production systems outdoors, under glass or other protection methods; integration in annual crop rotation; crop consociations; crop installation and specific crop techniques (ridging, staking, pruning, topping and shading); organic and mineral fertilization (compost, commercial fertilizers, green manure, cover crops); weed control; plant protection; irrigation (water management and irrigation systems); harvest; post-harvest (calibration, packaging and storage); and finally, the marketing (forecast of production and prices, markets and transport).

The diversity of teaching and learning methods, the available information and the assessment methods, ensure the development of individual and collective skills that are intended with this CU and allow the identification of the objectives of current research in organic horticulture.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Almeida D. 2006. Manual de Culturas Hortícolas. Vol. I e Vol. II, Editorial Presença, Lisboa.

Castilla N. 2005. Invernaderos de plástico. Ediciones Mundi-Prensa.

Cunha AP, Gaspar N e Roque OR. 2011. Cultura e utilização das plantas medicinais e aromáticas. Fundação Calouste Gulbenkian, 472 p.

Ferreira J (coord.). 2012. As Bases da Agricultura Biológica. Tomo I - Produção Vegetal, 2ª ed., Edibio Lda.

Maynard DN e Hochmuth GJ. 2007. Knott's Handbook for Vegetable Growers. 5th Ed., John Wiley & Sons, Inc., 621 p.

Mourão IM (ed.). 2007. Manual de Horticultura no Modo de Prod. Biológico. Projecto AGRO 747, Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, 198 p.

Mourão IM e Brito LM (ed.). 2013. Horticultura Social e Terapêutica - Hortas Urbanas e Atividades com Plantas no MPB, Publindústria / Engebook, 307 pp.

Torres L (coord). 2010. Amigos Desconhecidos do Agricultor - Insectos, Ácaros e Aranhas. EDIBIO Lda., 80 p. Sites recomendados: FAO, IFOAM, ISOFAR, ICROFS, FiBL, EEA.

Mapa X - Gestão da fertilidade do solo e da nutrição das culturas/ Manag of soil fertility and crop nutrition

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão da fertilidade do solo e da nutrição das culturas/ Manag of soil fertility and crop nutrition

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

Luis Miguel Cortez Mesquita de Brito

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

Maria Isabel Valin Sanjiao; Manuel José Marinho Cardoso

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

Esta UC apresenta como objetivos a aquisição de conhecimentos sobre: i) avaliação da fertilidade físico-química do solo; ii) avaliação das necessidades de correção orgânica do solo antes e depois da sua conversão para o modo de produção biológico; iii) estudo do processo de compostagem; iv) estudo da transformação da matéria

orgânica no solo e do movimento dos nutrientes no solo e v) avaliação das necessidades das culturas em nutrientes e da recomendação de fertilização no MPB.

Ao nível das competências esta UC visa capacitar o aluno para: i) avaliar a fertilidade de um solo; ii) decidir sobre a forma de gerir o solo e o tempo necessário para o reconverter para o modo de produção biológico; iii) recomendar técnicas de compostagem que aumentem a qualidade dos compostos e para recomendar sobre a aplicação destes, e de outros fertilizantes orgânicos certificados pelo modo de produção biológico, de forma a aumentar a produtividade e qualidade das culturas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course unit has as its objectives the acquisition of knowledge for: i) assessing the soil physicochemical fertility ii) assessing needs for soil organic correction before and after his conversion to organic production, iii) understanding the process composting iv) quantification of soil organic matter and of soil nutrient availability v) assessing crop nutrient demand and fertilizer recommendation in organic agriculture.

At this level of competence this course unit aims to enable students to: i) assess the fertility of soil, ii) decide how to manage the soil and the time required to convert it to organic production, iii) recommend composting techniques to increase the quality of the composts; and iv) to recommend organic fertilizer application, and of other fertilizers certified for organic farming, to increase productivity and quality of the crops.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Comportamento do solo perante ações de mobilização e consequências em termos de degradação ou de melhoria das suas características físicas e químicas. Cálculo da quantidade e da disponibilidade da água no solo.

Relações entre a nutrição mineral e o crescimento vegetal. Quantificação da reserva mineral e da reserva orgânica do solo. Avaliação das taxas de mineralização da matéria orgânica do solo e da fixação de azoto da atmosfera.

Avaliação da disponibilidade dos nutrientes no solo. Gestão do azoto no solo como fator limitante do modo de produção biológico (MPB).

Análise de corretivos e adubos orgânicos utilizados no MPB. Cálculo de fertilização para o MPB.

Estudo do processo de compostagem. Materiais utilizados e avaliação de parâmetros biológicos, físicos e químicos durante a compostagem. Estudo de técnicas de compostagem que maximizam a conservação do azoto. Avaliação da qualidade dos compostos e do seu modo de utilização para maximizar a produtividade das culturas no MPB.

6.2.1.5. Syllabus:

Soil behavior to mobilization and consequences in terms of degradation or improvement of their physical and chemical characteristics. Calculating the quantity and availability of water in the soil.

Relationship between mineral nutrition and plant growth. Quantification of soil mineral and organic reserves.

Evaluation of mineralization rates of soil organic matter and the fixation of atmospheric nitrogen.

Evaluation of soil nutrient availability. Nitrogen management in the soil as a limiting factor for organic production (MPB).

Lime and organic fertilizers used in organic agriculture. Calculation of fertilization for organic crop production.

Study of the composting process. Materials used and evaluation of biological, physical and chemical parameters during composting. Study of composting techniques which maximize the retention of nitrogen. Quality assessment of the composts and evaluation of their use to maximize crop yields in organic crop production.

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

A avaliação da fertilidade físico-química do solo requer conhecimentos sobre as características do solo que se adquirem através dos conteúdos programáticos que constam desta UC como o comportamento do solo perante a sua mobilização e o cálculo da disponibilidade da água no solo, a quantificação das reservas mineral e orgânica do solo, e a avaliação das taxas de mineralização da matéria orgânica. O estudo do processo de compostagem e da recomendação de fertilização no MPB, são cumpridos por conteúdos que incluem a gestão do azoto no solo e na planta. Estes conteúdos programáticos capacitarão os estudantes para avaliar a fertilidade de um solo, decidir sobre a forma de gerir o solo e o tempo necessário para o reconverter para o MPB, recomendar técnicas de compostagem que aumentem a qualidade dos compostos e para recomendar sobre a aplicação destes, e de outros fertilizantes orgânicos certificados pelo modo de produção biológico, de forma a aumentar a produtividade das culturas.

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

The assessment of the physical and chemical soil fertility requires knowledge of soil characteristics that are acquired through the syllabus contained in this course as the soil behavior before their mobilization and the calculation of the availability of water in the soil, the quantification of mineral and organic soil reserves, and the evaluation of the mineralization rates of organic matter. The study of the composting process and of fertilization recommendation for organic agriculture (OA) are met by contents including nitrogen management in the soil and plant. These syllabus will enable students to assess the fertility of a soil, decide on how to manage the soil and the time required to convert to OA, recommend composting techniques that increase the quality of the composts and to recommend on the application of these and other certified organic fertilizers by organic production methods in order to increase crop yields.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é organizada em aulas teóricas (10h), aulas práticas (20h) e orientação tutória (10h). Nas aulas teóricas abordam-se os fundamentos da gestão da fertilidade do solo e da nutrição das culturas e nas aulas práticas analisam-se aspetos específicos e casos práticos desta gestão. As teóricas serão apresentadas através de uma metodologia expositiva sobre os conteúdos programáticos recorrendo a meios de projeção audiovisuais. Nas práticas, promove-se a interação de grupo no desenvolvimento dos trabalhos. As tutórias destinam-se a orientar os trabalhos e o estudo individual dos alunos. O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com a plataforma e-learning e a biblioteca de conhecimento on-line. A avaliação será preferencialmente contínua apesar de também existirem exames finais. A avaliação contínua inclui testes teórico-práticos (50%) e trabalhos individuais e de grupo, com pesquisa bibliográfica, apresentação de relatório e de comunicação oral (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is organized in lectures (10h), practical classes (20h) and tutorials orientation (10h). The theoretical approach to the fundamentals of management of soil fertility and crop nutrition is associated to the practical lessons which analyze specific aspects of this management and study cases. The theory will be presented through a methodology exhibition on the syllabus using audiovisual media projection. In the practical classes, group interaction in the development of the work is promoted. Tutorial attendance is complemented by e-learning platform and on-line library of knowledge. The evaluation will be preferably continuous although there are final exams. Continuous assessment includes theoretical and practical tests (70%) and group work, with bibliographical research, reporting and oral communication (30%).

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

A metodologia expositiva, com recurso a transparências, diapositivos, fotografias, vídeos e informação disponível na internet permitirá uma exposição interativa, estimulando a discussão com o envolvimento dos estudantes e a partilha de informações, e contribuirá seguramente para a aquisição de conhecimentos para avaliar a fertilidade do solo, decidir sobre a forma de gerir o solo e o tempo necessário para o reconverter para o modo de produção biológico, para recomendar técnicas de compostagem que aumentem a qualidade dos compostos e sobre a aplicação destes, e de outros fertilizantes orgânicos certificados pelo modo de produção biológico, de forma a aumentar a produtividade e qualidade das culturas.

As aulas práticas estimularão o trabalho em equipa para o desenvolvimento de competências de dinâmica de grupo, mas também, uma atitude de autonomia e capacidade crítica (sobre os temas da UC) que se inclui nos objetivos desta unidade curricular. As metodologias de ensino utilizadas permitirão a utilização de métodos analíticos e numéricos e interpretar resultados de análises, medições e outras características dos solos e das plantas. A preparação e a discussão sobre os trabalhos de grupo irá contribuir para a reflexão, individual e em grupo, o acompanhamento e a discussão de casos concretos com recurso à literatura científica internacional, em temas como:

Fertilidade do solo – Papel das rotações e das consociações, da adubação verde e da simbiose, e dos resíduos das culturas e das raízes; Importância da matéria orgânica e mineral e disponibilidade de nutrientes; Compostagem e qualidade do composto; Fertilização orgânica no MPB; e Fertilização mineral no MPB.

A orientação tutória dos trabalhos de grupo de casos relacionados com os conteúdos que constituem o programa, com especial ênfase para a aplicação de conhecimentos na resolução de casos reais, em acréscimo às aulas teóricas e práticas, complementadas com a plataforma e-learning (Moodle) onde se encontrará, entre outra informação, um conjunto de documentos e de outra informação relevante sobre a UC, e da biblioteca de conhecimento on-line, que permitirá o aluno aceder à bibliografia internacional através de browsers como o B-On, ISI Web of knowledge, ou Sciencedirect, contribuirá para melhorar o desempenho na comunicação escrita e oral no âmbito da avaliação dos estudantes. A diversidade de temas, de métodos de ensino-aprendizagem e de elementos de avaliação assegurará, assim, uma dimensão transversal e sistémica de desenvolvimento dum conjunto alargado de competências individuais e coletivas que se pretendem com esta UC.

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

The expository method, using transparencies, slides, photos, videos and information available on the internet allow an interactive exhibit, stimulating discussion with student involvement and information sharing, and surely contribute to the acquisition of knowledge to assess fertility soil, decide how to manage the soil and the time required to convert to organic production, to recommend composting techniques that increase the quality of the composts and the application of these and other organic fertilizers certified for organic agriculture so as to increase productivity and quality of the crops.

Practical classes will encourage team work to develop skills in group dynamics, but also an attitude of autonomy and judgment (on the topics of UC) which is included in the objectives of this course. The teaching methods used enable the use of analytical and numerical methods and interpret test results, measurements and other characteristics of the soils and plants. The preparation and discussion of the work group will contribute to the debate, and individual and group reflection, monitoring and discussion of concrete cases using the international scientific literature on topics such as: Soil fertility - Role of crop mixtures and rotations, green manuring and symbiosis, and crop residues and roots; Importance of mineral and organic matter and nutrient availability; Composting and compost quality; Organic fertilization in MPB, and Mineral fertilization in MPB.

The tutorial orientation of the work group about cases related to the content that make up the program, with particular emphasizes for the application of knowledge in solving real cases, in addition to theoretical and practical lessons, supplemented with e-learning platform (Moodle) where students will find, among other information, a set of documents and other relevant information about the course unit, whereas the library of knowledge online, will allow student access to international literature through browsers such as B-On, ISI Web of

knowledge, or ScienceDirect; will help to improve performance in written and oral communication in the context of student assessment. The diversity of topics, methods of teaching-learning and evaluation of assessment elements will ensure thus a transversal dimension and systematic development of a wide range of individual and collective skills that are intended with this course unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Brito, L.M. 2003. *Manual de compostagem*. ESA/IPVC.
 Brito, L.M. 2007. *Fertilidade do solo, compostagem e fertilização orgânica no modo de produção biológica*. Actas Port. de Hort., 10: 53-60.
 Brito, L.M. 2007. *Fertilidade do solo, compostagem e fertilização*. In: Mourão, I. (ed.) *Manual de Horticultura no MPB*. pp. 53-86.
 Ferreira, J. 2005. *Guia de fatores de produção para a agricultura biológica*. Agro-Sanus.
 MADRP, 1997. *Código das boas práticas agrícolas para a proteção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola*.
 MADRP 2000. *Manual de fertilização das culturas*. LQARS.
 Pereira L.S. 2004. *Necessidades de água e métodos de rega*. Publicações Europa-América.
 Regulamento (CE) N.º 834/2007 do Conselho de 28 de Junho, relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos.
 Santos, J.Q. 2012. *Fertilização. Fundamentos da utilização dos adubos e corretivos*. Coleção EuroAgro. Publicações Europa-América.
 Varennes, A. 2003. *Produtividade dos solos e Ambiente*. Escolar Ed.

Mapa X - Investigação e Inovação / Research and Innovation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Investigação e Inovação / Research and Innovation

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

Luis Miguel Cortez Mesquita de Brito

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

Joaquim Mamede Alonso

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

A UC de Investigação e Inovação apresenta como objectivos:

- i. compreender a importância e os processos da investigação, e as formas da comunicação científica;*
- ii. introduzir as teorias de decisão estatística na análise e interpretação de resultados;*
- iii. apresentar as regras elementares de delineamento experimental e condução de ensaios;*
- iv. entender as relações entre a investigação, a inovação e geração de novas economias.*

Ao nível das competências visa capacitar o aluno para:

- i. o uso de pacotes informáticos de tratamento e análise estatística de dados;*
- ii. a elaboração de uma dissertação de natureza científica, trabalho de projecto ou relatório de estágio de natureza profissional;*
- iii. conceber, desenvolver e avaliar modelos de criação e difusão do conhecimento;*
- iv. desenvolver projectos de inovação tecnológica, de novas entidades, de produtos e serviços, no âmbito da sociedade e da economia do conhecimento.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course unit has the following objectives:

- i. understand the importance and processes of research, and the outline of the scientific communication;*
- ii. introduce the theories of statistical decision on the analysis and interpretation of results;*
- iii. present the basic rules of experimental design and conduction of trials;*
- iv. understand the relationships between research, innovation and new economies generation.*

In terms of competence this course unit aims to enable students to:

- i. use software packages for processing and analyzing statistical data;*
- ii. develop a scientific dissertation, project work or a report of professional nature;*
- iii. design, develop and evaluate models of creation and dissemination of knowledge;*
- iv. develop technological innovation projects, new entities, products and services as part of the economy of knowledge society.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. A investigação e a comunicação científica

1.1 Objectivos da investigação, pesquisa e revisão bibliográfica

1.2 Metodologia da investigação, análise e discussão dos resultados, bibliografia e fontes

1.3 Técnicas de recolha, análise e tratamento de dados

1.4 Redacção, estrutura e linguagem de relatório

1.5 Normas na apresentação das dissertações, projectos e relatórios

1.6 A comunicação oral e por painel

2. Delineamento e análise quantitativa em investigação**2.1 Delineamento experimental****2.2 Análise estatística: testes paramétricos e não paramétricos, análise de variância, regressão e análise multivariada****2.3 Os softwares para análise estatística****2.4 Saídas de gráficos e tabelas****3. Os modelos de criação e difusão do conhecimento****3.1 Economia e sociedade do conhecimento****3.2 Redes de trabalho e de conhecimento****4. Teoria e práticas da inovação****4.1 Inovação e transferência de conhecimento****4.2 Propriedade intelectual (Prop. Indust. e Direit de Autor)****4.3 Empreendedor e Empreendedorismo****6.2.1.5. Syllabus:****1. The research and the scientific communication****1.1 Objectives of the investigation, research and literature review****1.2 Methodology of research, analysis and discussion of results, bibliography and sources****1.3 Techniques for collecting, analyzing and processing data****1.4 Editing, structure and language of report****1.5 Rules for the presentation of dissertations, projects and reports of work experience****1.6 The oral and the panel communication****2. Design and quantitative analysis in research****2.1 Experimental design****2.2 Statistical Analysis: Parametric and nonparametric tests, analysis of variance, regression and multivariate analysis****2.3 The software for statistical analysis****2.4 Outputs of graphs and tables****3. Models of knowledge creation and diffusion****3.1 Economy and society of knowledge****3.2 Work and knowledge networks****4. Theory and practice of innovation****4.1 Innovation and knowledge transfer****4.2 Intellectual Property (Indus Property and Copyright)****4.3 Entrepreneurs and Entrepreneurship****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Os conteúdos programáticos da UC encontram-se directa e sequencialmente relacionados com os objectivos ao nível conceptual, de aquisição de domínios e capacidades práticas, inclusive tecnológicas, na sua relação com os actos profissionais esperados. Os objectivos e as competências enquadram-se nos conteúdos programáticos: i) a elaboração de dissertações de natureza científica, trabalhos de projecto e relatórios de estágio de natureza profissional (Cap. 1); ii) os métodos de investigação, nomeadamente através do domínio dos métodos de planeamento e organização experimental, análise qualitativa e quantitativa dos dados (Cap. 2); iii) o planeamento, acompanhamento ou gestão do conhecimento, inovação, transferência de tecnologia e projectos de empreendedorismo empresarial e social (Cap. 3 e 4).

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

The syllabuses are sequentially and directly related to the objectives at the conceptual level, of acquisition of practical skills and scientific knowledge, including technology, and with its relationship with the professional acts expected. The objectives and competences are related to the syllabus: i) the development of scientific dissertations, project work and internship reports of a professional nature (Chapter 1), ii) research methods, particularly through the mastery of methods of experimental planning and organization, qualitative and quantitative analysis of the data (Chapter 2), iii) planning, monitoring and knowledge management, innovation, technology transfer and entrepreneurship projects and social entrepreneurship (Chapters 3 and 4).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC inclui aulas teórico-práticas (15 h), aulas práticas (15 h), seminários (10 h), visitas de estudo (10 h) e orientação tutória (15 h). As aulas teórico-práticas exploram as metodologias expositivas e interrogativas, e os casos de estudo e recorrem a meios de projecção audiovisuais, textos e diversas aplicações informáticas. Nas aulas práticas analisam-se resultados com software estatístico, promove-se a interacção de grupo no desenvolvimento de trabalhos/projectos práticos e realiza-se uma visita de estudo a parques científicos e tecnológicos. O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com o acesso à plataforma e-learning e à biblioteca de conhecimento on-line. As aulas presenciais apoiam a formulação e planeamento da dissertação, projecto ou estágio final. A avaliação inclui um teste teórico-prático de análise estatística (40%), um trabalho de pesquisa e resumo de artigos científicos (20%) e a realização e apresentação dum projecto de gestão de inovação (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course unit includes theoretical-practical classes (15 h), practical classes (15 h), seminars (10 h), study visits (5 h) and tutorial guidance (15 h). The theoretical-practical and practical lessons explore the exhibition and case studies, and the use of audio-visual projection, texts and software applications. In the practical lessons the research results will be analyzed with statistical software, and it will be promoted group interaction in the development of practical work and projects and carried out a study visit to science and technology parks. The staff monitoring at classroom is complemented with access to e-learning platform and library of knowledge on-line. The classroom support the formulation and planning of the thesis, project or final training period. The student assessment includes a theoretical and practical test of stat analysis (40%), browse and summary of scientific papers (20%) and the submission and presentation of a proj. of management of innovation (40%).

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

As mudanças na sociedade e os objectivos do Curso de Mestrado reflectem-se na formulação, aplicação e sequência das metodologias adoptadas. As metodologias de ensino seleccionadas procuram uma visão, linguagens e técnicas que permitam a aquisição de competências de investigação sem descurar a natureza tecnológica e aplicada da unidade curricular. Este facto reflecte-se nos tempos dedicados às aulas teóricas, práticas, e visitas de estudo assim como, nos métodos e elementos de avaliação (trabalho individual, trabalho de grupo e teste individual). As competências teóricas e tecnológicas em gestão da informação serão acompanhadas pela experiência prática em conceber, implementar e gerir processos de investigação e programas/projectos de inovação.

Nesta UC, exploram-se os diversos temas através de técnicas expositivas, de pesquisa e redacção individual, e da promoção da discussão em grupo. Em simultâneo, pretende-se desenvolver, em cada estudante, as capacidades tecnológicas de gestão da informação, de comunicação, de concepção, gestão e avaliação de projectos de investigação e inovação através da consulta bibliográfica, experimentação de sistemas e aplicações informáticas assim como, de contextualização em situações reais através da interacção com as entidades a visitar. As competências/aptidões previstas treinam-se em processo de resposta do indivíduo aos elementos de avaliação, mas também, na sua relação com o grupo de trabalho ou na participação nas comunidades digitais de utilizadores do software ou da biblioteca on-line. O trabalho de grupo implica a participação, a interacção, a negociação e a apresentação entre conjuntos de três a quatro estudantes. Na redacção dos relatórios, no desenvolvimento de linguagens gráficas de apresentação das peças escritas e desenhadas, mas acima de tudo na apresentação e discussão dos trabalhos de grupo. Espera-se a transferência de experiências pessoais, o treino da organização de ideias e da argumentação.

A diversidade de temas, de métodos de ensino-aprendizagem e de elementos de avaliação asseguram uma dimensão transversal e sistémica de desenvolvimento dum conjunto alargado de competências individuais e colectivas. O número de horas de aulas presenciais será compensada por um acompanhamento contínuo de elementos e interacção aluno-docente via plataforma e-learning. As competências adquiridas na UC deverão merecer a melhor continuidade no desenvolvimento na dissertação, projecto ou estágio final ou mesmo em eventuais futuros projectos individuais de inovação-empendedorismo.

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

Changes in society and the objectives of the Master Course are in the basis of the formulation, implementation and sequence of the methodologies adopted. The teaching methodologies selected seek a vision, languages and techniques that allow the acquisition of research skills while meeting the technological and applied nature of the course. This is reflected in the time devoted to lectures, practices, and study visits as well as the methods of student evaluation (individual work, group work and individual test). The theoretical and technological skills in information management will be accompanied by practical experience in designing, implementing and managing research processes and programs / projects of innovation.

This course unit explores the various technical issues through exhibitions, research and individual writing, promoting group discussion. Simultaneously, it is intended to develop individual skills for managing information technology, communications, design, management and evaluation of research projects and innovation through bibliographic research, experimenting with computer systems and applications as well as through interaction with the entities to visit. The competencies / skills will be further developed in the response process to the individual elements of assessment, but also in their relationship with the working group or participating in digital communities of users of the software or on-line library. Group work requires the participation, interaction, negotiation and presentation between sets of three to four students. In drafting reports, on the development of graphical languages for submission of documents and drawings, but above all in the presentation and discussion of group work. It is expected the transfer of personal experiences, training the organization of ideas and argumentation.

The diversity of subjects, methods of teaching-learning and assessment elements provide a crosswise and systematic development of a comprehensive set of individual and collective skills. The number of classroom hours will be compensated by continuous tutorial guidance and student-staff interaction via e-learning platform. The skills acquired in the course unit should receive the best continuity in the development of the dissertation, project or final training or even in any future individual projects of innovation and entrepreneurship.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Brito, L. M., 2006. Análise Estatística. Apontamentos da ESA de Ponte de Lima.
Chao, L.L., 1974. Statistics, Methods and Analyses, Mc-Graw Hill.
Dagnelis, P., 1973. Estatística, Teoria e Métodos (trad. Prof. Doutor A. St. Aubyn), Europa-América,
Dagnelie, P., 1981. Principes d'Expérimentation, Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
Drucker, P. 2002. Innovation and Entrepreneurship. Adobe Acrobat E-Book Reader ISBN 0060546743
Guimarães, R. C., Cabral, J. A. S., 1997. Estatística, McGraw-Hill,
Haiger, A., 1973. Métodos Biométricos em Produção Animal, UTAD, Vila Real.*

Murteira, B., Ribeiro, C. S., Silva, J. A., Pimenta, C., 2002. *Introdução à Estatística*. McGraw-Hill.
 Poole, M. and Van de Ven, A (ed). 2004. *Handbook of Organizational Change and Innovation*. OXFORD UNIVERSITY PRESS
 Reis, E., 2001. *Estatística Multivariada Aplicada*. Edições Sílabo, Lisboa
 Shapiro, S. 2002. *Inovation, A Blueprint for Surviving and Thriving in an Age of Change*; McGraw-Hill

Mapa X - Saúde e Bem-Estar Animal / Animal Health and Welfare

6.2.1.1. Unidade curricular:

Saúde e Bem-Estar Animal / Animal Health and Welfare

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

José Pedro Pinto de Araújo

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

*Joaquim Cerqueira, Teresa Mateus, Lázaro Simbine (convidado) e Jesus Cantalapiedra (convidado).
 Joaquim Cerqueira, Teresa Mateus, Lázaro Simbine (invited) e Jesus Cantalapiedra (invited)*

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

Avaliar as bases da pecuária biológica (selecção de raças, comportamento animal) a compreensão das bases biológicas e éticas do bem-estar animal e avaliar o bem-estar animal ao nível de uma exploração. Avaliar os princípios (teóricos e práticos) em produção animal biológica e sua relação com necessidades de nutrientes e grau de resistência a doenças; Analisar os princípios de saúde e bem-estar animal (prevenção de doenças e controlo de estratégias relativas a determinadas patologias infecciosas e parasitárias), as práticas de manejo, incluindo o uso de medicina convencional e estratégias versus terapias complementares

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Assess basis of organic husbandry (animal behavior and selection of breeds) and understanding the biological basis and ethics of animal welfare and assess animal welfare at farm level. Evaluate the principles (theoretical and practical) in organic livestock production and its relation to nutrient requirements and degree of disease resistance; Analyze the principles of health and animal welfare (disease prevention and control strategies for certain infectious and parasitic diseases), management practices, including the use of conventional medicine and complementary therapies versus strategies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Bem-estar animal. Ciência e a legislação (2 horas).*
- 2. Indicadores comportamentais e fisiológicos de bem-estar (2 horas).*
- 3. Avaliação do bem-estar; Cinco Liberdades (10 horas).*
- 4. Legislação comunitária e nacional de saúde e bem-estar animal nas explorações e no transporte dos animais (6 horas).*
- 5. Higiene: Conceitos básicos de limpeza e desinfeção nos animais e nas instalações (2 horas).*
- 6. Princípios do manejo sanitário. Principais doenças animais, sua etiologia, transmissão e profilaxia. Profilaxia sanitária e médica (4 horas).*
- 7. Principais parasitoses: ciclo biológico, alterações fisiopatológicas e seu controlo. Principais técnicas de diagnóstico. Gestão do pastoreio como medida de parasitoses (7 horas).*
- 8. Aspectos higiénicos no fornecimento da água com impacto na saúde animal (1 horas).*
- 9. Assistência veterinária e medidas terapêuticas. Produtos fitoterapêuticos e homeopáticos. Terapias alternativas ou complementares. Recurso à terapêutica alopatia e convencional (6 horas).*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Animal welfare. Science and legislation (2 hours).*
- 2. Behavioral and physiological indicators of welfare (2 hours).*
- 3. Welfare assessment, the Five Freedoms (10 hours).*
- 4. Community and national law applied in health and animal welfare on farms and in animal transport (6 hours).*
- 5. Hygiene: Concepts basic of cleaning and disinfection of animals and installations (2 hours).*
- 6. Principles of health management. Major animal diseases, etiology, transmission and prevention. Prophylaxis sanitary and medical (4 hours).*
- 7. Major parasites: biological and evolutionary cycle, pathophysiological changes and their control. Main diagnostic techniques. Grazing management as a biological control measure of parasitosis (7 hours)*
- 8. Hygienic issues in providing water to impact on animal health (1 hour)*
- 9. Veterinary care and therapeutic measures: Biological control. Phytotherapeutic and homeopathic products. Alternative or complementary therapies. Use of allopathic therapy and conventional (6 hours)*

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

Os conteúdos programáticos da UC encontram-se direta e sequencialmente relacionados com os objetivos ao nível de aquisição de domínios e capacidades práticas, inclusive tecnológicas, na sua relação com os atos

profissionais esperados. Os objetivos e as competências enquadram-se nos conteúdos programáticos: i) Avaliar as bases da pecuária biológica e as a compreensão das bases biológicas e éticas do bem-estar animal e avaliar o bem-estar animal ao nível de uma exploração (Cap. 1, 2 e 3). Avaliar os princípios em produção animal biológica e sua relação com necessidades de nutrientes e grau de resistência a doenças; Analisar os princípios de saúde e bem-estar animal, determinadas patologias infecciosas e parasitárias, as práticas de manejo, incluindo o uso de medicina convencional e estratégias versus terapias complementares (Cap 4, 5, 6, 7, 8 e 9).

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

The syllabuses are sequentially and directly related to the objectives at the level of acquisition of practical skills and scientific knowledge, including technology, and with its relationship with the professional acts expected.

The objectives and competences are related to the syllabus:

Assess the organic farming and understanding the biological and ethical basis of animal welfare and assess animal welfare at the level of a farm (Cap 1. 2 and 3). Evaluate the principles in organic livestock production and its relation to nutrient requirements and degree of disease resistance; Analyze the principles of health and animal welfare, certain infectious and parasitic diseases, husbandry practices, including the use of conventional medicine and complementary therapies versus strategies (Chapter 4, 5, 6, 7, 8 and 9).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas (10 h), aulas práticas (22 h), visitas de estudo (8 h) e orientação tutorial (10 h).

As aulas teóricas efetuam-se com metodologias expositivas dos conteúdos programáticos recorrendo à projeção audiovisual. As aulas práticas decorrem na sala de aula e na exploração, com metodologias explicativas e interrogativas dos conteúdos programáticos e exercícios (avaliação do bem-estar animal com as “cinco liberdades” e identificação de parasitas). A aprendizagem é complementada com visitas de estudo a empresas nacionais de pecuária biológica e convencionais (caprinos e bovinos de leite). O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com a plataforma e-learning e browsers relevantes. As tutorias destinam-se a orientar e acompanhar o trabalho e o estudo dos alunos.

A avaliação consiste na realização de uma prova individual escrita (60%) e de um trabalho de pesquisa e resumo de artigos científicos (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The CU includes lectures (10 h), practical classes (22 h), study visits (8 h) and tutorials orientation (10 h).

The lectures will be presented through expository presentation methodologies of the syllabus, using audiovisual media projection. Practical classes take place in the classroom, with explanatory and interrogative methodologies of the syllabus and exercises (assessment of animal welfare with the 'five freedoms' and identifying parasites), encouraging group interaction. The learning is complemented with study visits to farms (goat and dairy cattle). Tutorial attendance is complemented by the e-learning platform and various relevant browsers and sites. The tutorials are designed to guide and monitor the study of the students and the assignment.

The evaluation consists of an individual and a written test (60%) and browse and summary of scientific papers (40%).

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

A metodologia expositiva, com recurso a transparências, diapositivos, vídeos e informação disponível na internet permitirá uma exposição interativa, estimulando a discussão com o envolvimento dos estudantes e a partilha de informações, e contribuirá seguramente para a aquisição de conhecimentos sobre os diferentes assuntos do conteúdo programático. Inerente à diversidade de formações académicas complexidade da unidade curricular e dos alunos, as visitas de estudo são fundamentais para o processo de aprendizagem, que permitirão fazer a ligação entre a componente prática e teórica do estudo e integração dos objetivos da UC, uma vez que são orientadas pelos empresários com explicação rigorosa das tecnologias e produtos, principais dificuldades e estratégias ao nível da saúde, prevenção e bem-estar dos animais. As visitas são ainda acompanhadas por diversos docentes, que contribuem para o aprofundamento de aspetos relevantes como as instalações, a avaliação do bem-estar dos animais. De referir os trabalhos práticos realizados na exploração com bovinos, ovinos, aves de capoeira e suínos, com a adoção de protocolos de bem-estar animal e os trabalhos laboratoriais sobre identificação de parasitas e algumas doenças, contribuirão para a obtenção dos objetivos da UC. A orientação tutoria da elaboração dos trabalhos individuais de pesquisa, em acréscimo às aulas teóricas e práticas, complementadas com a plataforma e-learning (Moodle) onde se encontrará um conjunto de documentos e de outra informação relevante para a UC, e da biblioteca de conhecimento on-line, permitirá o aluno aceder à bibliografia internacional através de browsers como o B-On, ISI Web of knowledge, ou Sciencedirect, o que irá contribuir para melhorar o desempenho na comunicação escrita e oral no âmbito da avaliação dos estudantes. A diversidade de temas, de métodos de ensino-aprendizagem e de elementos de avaliação assegurará, assim, uma dimensão transversal e sistémica de desenvolvimento dum conjunto de competências individuais e coletivas que se pretendem com esta UC.

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

The expository method, using transparencies, slides, videos and information available on the internet allow an interactive exhibit, stimulating discussion with student involvement and information sharing, and surely contribute to the acquisition of knowledge on the various topics of syllabus. Due to the complexity of the course and the diversity of educational backgrounds of students, study visits are essential to the learning process, which will make the connection between the practical and theoretical study and integration of the objectives of

UC, as they are guided by entrepreneurs with rigorous explanation of the technologies and products, main difficulties and strategies at the level of health, prevention and well-being of animals. Visits are also accompanied by several teachers, contributing to the deepening of relevant aspects such as the facilities, the assessment of animal welfare. To mention the practical work done on the farm with cattle, sheep, poultry and pigs, with the adoption of animal welfare protocols and laboratory work on identifying parasites and some diseases, contribute to the achievement of CU objectives.

The tutorials orientation of preparing individual research work of topics related to the contents that constitute the program, in addition to theoretical and practical lessons, supplemented with e-learning platform (Moodle) where students will find, among other information relevant to the UC, and the library of knowledge online, allow students access to international literature through browsers such as B-On, ISI Web of knowledge, or Sciencedirect, which will contribute to improve performance in written and oral communication in the context of assessing students. The diversity of topics, methods of teaching-learning and evaluation elements ensure thus a transverse dimension and systematic development of a set of individual and collective skills that are intended with this CU.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bowman, D.D., 1999. *Georgis Parasitology for Veterinarians*. 7th Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia.
 Campillo, M.C., Rojo Vázquez, F.A., 1999. *Parasitologia veterinária*. McGraw-Hill, Interamericana, Madrid.
 Cantalapiedra, J.J., Barcala, E.D., Araújo, J.P., (coord.), 2008. *Manual de formación en matéria de transporte animal: Benestar animal e movemento pecuario*. Ed. Xunta de Galicia.
 M., Sundrum, A., Padel, S., (eds.), 2004. *Organic livestock farming: potential and limitations of husbandry practice to secure animal health and welfare and food quality*. In *Proceedings of the 2nd SAFO Workshop March, 2004*, Witzenhausen, Germany.
 IFOAM, 2008. *Cultivate the future based on science*. Proc. of the 16th IFOAM- Organic World Congress, Modena 16-20 June.
 Soulsby, E.J.L., 1988. *Parasitologia y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7ª Ed. Interamericana. México.
 Sites recomendados: FAO, IFOAM, DEFRA, ISOFAR, ICROFS, FiBL, EEA.

Mapa X - Fruticultura, Vitic. e Olivíc. no Modo Prod. Biol. / Organic Prod. of Fruit Crops, Viney. and Olives

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fruticultura, Vitic. e Olivíc. no Modo Prod. Biol. / Organic Prod. of Fruit Crops, Viney. and Olives

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

José Raúl de Oliveira Rodrigues

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

Álvaro Inácio Teixeira de Queiroz

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

Os objetivos da unidade curricular incluem: (i) avaliação da importância da produção e do consumo de produtos de origem frutícola, vitícola e olivícola biológicos no Mundo, na Europa e em Portugal; (ii) identificação dos fatores limitantes da produção, de forma a avaliar as potencialidades de cada região; (iii) o estudo da fisiologia e das técnicas de produção das culturas, de modo a capacitar o aluno para o planeamento, execução e gestão técnica de pomares, vinhas e olivais biológicos; (iv) o estudo, em particular, das técnicas de proteção das culturas e de fertilização no MPB; (v) o estudo dos hábitos de vegetação e de frutificação das principais espécies, castas e variedades regionais, constituem os objetivos atuais da investigação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objectives of the curricular unit include: (i) evaluation of the importance of the production and consumption of fruit products, olive oil and biological wine-growing in the world, in Europe and in Portugal; (ii) identification of limiting factors of production, in order to evaluate the potential of each region; (iii) the study of Physiology and crop production techniques, in order to empower the student to the planning, implementation and technical management of organic orchards, vineyards and olive groves; (iv) the study, in particular, the protection of crops and techniques of fertilization in MPB; (v) the study of vegetation and fruiting habits of main species, varieties and regional cultivars, constitute the current research objectives..

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Produção e consumo de produtos frutícolas, vitícolas e olivícolas no MPB
 2 – Classificação botânica, morfologia e fisiologia do crescimento e do desenvolvimento das principais culturas
 3 – Limitações na produção e adequação das culturas às diversas realidades agroecológicas
 4 – Escolha das cultivares, porta-enxertos e técnicas de propagação
 5 – Instalação das culturas
 Limitações físicas, químicas e biológicas do terreno
 Situações de replantação.
 Preparação do terreno e técnicas de plantação
 Manutenção das culturas

- 6 – Poda, sistemas e formas condução
- 7- Manutenção das culturas.
- 8 - Proteção fitossanitária. Principais medidas de proteção
- 9 – Determinação da data óptima de colheita
- 10 – Variedades regionais e preservação dos recursos genéticos

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 – Production and consumption of fruit products, wine and olive growing in organic Production (OP)
- 2 – Botanical classification, morphology and physiology of growth and development of the main crops
- 3 – Limitations on production and adaptation of cultures at various agroecological situations
- 4 – Choice of rootstocks, cultivars and propagation techniques
- 5 – installation of cultures
- Physical, chemical and biological characteristics of the terrain
- Replanting situations.
- Preparing the ground and planting techniques
- Maintenance of cultures
- 6 – Pruning, and training systems
- 7 – Maintenance plantations.
- 9 – Phytosanitary protection. Main measures of protection
- 10 – Determination of optimal harvest date
- 11 – Regional varieties and preservation of genetic resources.

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

A importância económica e comercial da produção e do consumo de frutas obtidas do MPB é analisada em Portugal e no Mundo. A compreensão da fisiologia das espécies fruteiras, técnicas e fatores limitantes da produção em fruticultura, viticultura e olivicultura no MPB, é alcançada pelo estudo e seleção de espécies e cultivares, propagação de plantas em viveiro, planeamento e instalação das culturas, equipamentos e materiais, fertilização, proteção fitossanitária, controlo de infestantes, rega, técnicas culturais, colheita e pós-colheita. Nas visitas de estudo a pomares, vinhas e olivais estes aspetos são avaliados no contexto da especificidade das empresas e das potencialidades de cada região. Os objetivos atuais da investigação são avaliados e integrados na realização do trabalho de planeamento de produção e instalação de pomares e vinhas no MPB.

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

The economic and commercial importance of the production and consumption of fruits obtained from the OF is analyzed in Portugal and in the world. Understanding the physiology of fruit species, techniques and limiting factors of production in fruit crops, viticulture and olive growing in OF, is achieved by the study and selection of species and cultivars, propagation of plants in nurseries, planning and installation of equipment and materials, crops fertilisation, phytosanitary protection, weed control, irrigation, cultural techniques, harvesting and post-harvesting. In study visits to orchards, vineyards and olive groves these aspects are evaluated in the context of the specificity of the companies and the potential of each region. The current objectives of the research are evaluated and integrated into the realization of production planning and installation of orchards and vineyards in OF.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas (15 h), práticas (15 h), Seminários (5) e Outras (5)
As aulas teóricas decorrem com metodologias expositivas de apresentação dos conteúdos recorrendo a meios de projeção audiovisual. As teórico-práticas e seminários decorrem na sala de aula e no pomar da escola, com metodologias explicativas e interrogativas dos conteúdos programáticos, motivando a interação de grupo. As aulas práticas decorrem no pomar da Escola, com metodologias explicativas dos conteúdos, onde os alunos aplicarão os conhecimentos adquiridos.
A aprendizagem inclui visitas de estudo. O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com plataforma e-learning, browsers e sites relevantes. As tutorias destinam-se a orientar e acompanhar o trabalho dos alunos.
A avaliação consiste num trabalho de grupo escrito (60%) sobre “Instalação de um pomar, olival ou vinha e Plano de produção”, com pesquisa bibliográfica, apresentação oral e discussão individual (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures will be presented through expository presentation methodologies of the syllabus, using audiovisual media projection. Practical classes and seminars take place in the classroom and in the field, with explanatory and interrogative methodologies of the syllabus and exercises, encouraging group interaction. The practical classes take place in the field, with explanatory methodologies of the syllabus, in which students apply the knowledge acquired in the lectures.
The learning includes with study visits (5h). Tutorial attendance is added by the e-learning platform and various relevant browsers and sites. The tutorials are designed to guide and monitor the study of the students and the assignment.
The evaluation consists of a group work written (60%) with individual an oral discussion about "Instalation of an orchard or vineyard and Planning the production (40%), and two written test (60%).

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

As metodologias expositivas e explicativas de apresentação do conteúdo programático são acompanhadas com a apresentação audiovisual de imagens, exemplos, vídeos e informação relevante disponível na internet. Estas metodologias permitem uma exposição interativa, estimulando a discussão e a partilha de informações, e contribuem para a compreensão das condições económicas, de solo e de clima e das tecnologias de produção, das principais espécies fruteiras no MPB.

As visitas de estudo são fundamentais para o processo de aprendizagem e integração dos objetivos da UC, uma vez que são guiadas pelos empresários com explicação minuciosa das tecnologias e produtos, apresentação da origem e objetivos da empresa, principais dificuldades e estratégias de produção, de gestão e de comercialização. As visitas são normalmente acompanhadas por outros docentes, que contribuem para o aprofundamento de aspetos relevantes como a condução da cultura, a fertilidade do solo, a manutenção da superfície do solo, a proteção das culturas e a rega.

O trabalho de planeamento de produção, com orientação tutória, contribui para o desenvolvimento de competências como pesquisa, análise, cálculos e capacidade crítica. É realizado com base na aplicação de conhecimentos das aulas e visitas de estudo, complementadas com a plataforma e-learning e diversos browsers (B-On, ISI Web of knowledge ou Sciencedirect). Os objetivos incluem a descrição de uma espécie frutícola em produção biológica, numa determinada região em Portugal, nomeadamente, utilização e valor alimentar; fisiologia do crescimento e do desenvolvimento; condições ótimas de solo e clima, escolha de cultivares adaptadas; métodos de propagação; sistemas de condução, materiais e equipamentos; instalação da cultura; técnicas culturais específicas; fertilização orgânica e mineral (composto, fertilizantes comerciais, adubação verde, culturas de cobertura); controlo de infestantes; proteção fitossanitária; rega (gestão da água e sistemas de rega); colheita; pós-colheita (calibração, empacotamento e armazenamento) e, por fim, a comercialização (previsão da produção e dos preços, mercados e transporte).

A diversidade de métodos de ensino-aprendizagem, a informação disponibilizada e os elementos de avaliação, assegurarão o desenvolvimento das competências individuais e colectivas que se pretendem e permitem a identificação dos objectivos actuais da investigação

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

The expositive and interpretative methodologies of syllabus are accompanied with the audiovisual presentation of images, examples, videos and relevant information available on the internet. These methodologies allow an interactive exhibition, stimulating discussion and the sharing of information, and contribute to the understanding of soil and climatic conditions and requirements of the production technologies in organic farming.

Study visits are crucial to the learning process and integration of the goals of this curricular unit, since they are guided by entrepreneurs with in-depth explanation of technologies and products, presentation of the origin and objectives of the company, main difficulties and strategies of production, management and marketing. The visits are usually accompanied by other teachers, contributing to the further development of relevant aspects like soil fertility, crop protection and irrigation,

The work of production planning, is oriented by the teacher, contributes to the development of skills such as research, analysis, calculations, and critical capacity. Is performed based on the application of knowledge from school and study visits, complemented with the e-learning platform and various browsers (B-On, ISI Web of knowledge or Sciencedirect). The goals include the description of a species in integrated or organic productions, in a particular region in Portugal, in particular, use and food value; Physiology of growth and development; optimum conditions of soil and climate, choice adapted cultivars; methods of propagation; training systems, materials and equipment; installation of culture; particular cultural techniques; organic and mineral fertilization (composite, commercial fertilizers, green manure, cover crops); weed control; plant protection; irrigation (water management and irrigation systems); harvest; post-harvest (calibration, packaging and storage) and, finally, the marketing (forecast of production and prices, markets and transportation).

The diversity of teaching-learning methods, the information provided and the elements of assessment, shall ensure the development of individual and collective skills to be and allow the identification of the current objectives of the investigation.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ames K & Kuepper G, 2004 – Tree fruits: organic production overview. ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service Ed., 32p

Caldwell B, Rosen EB, Sideman E, Shelton AM & Smart CD, 2005. Resource guide for organic insect and disease management. Univ. Cornell, USA, 169 p

Ferreira J (coord.). 2012. As Bases da Agricultura Biológica. Tomo I - Produção Vegetal, 2ª ed., Edibio

FIBL, 2008 – Forum Arbo bio, 2008. Ed. Fibl, 90p.

Lespina JM, 1983. La conduit du pommier. 1e et 2e parties, INRA Ed

Madge D, 2007. Organic Viticulture: an Australian manual. Ed. Dep. of Primary Industries, 175p

Peck GM. & Merwin IA, 2009. A Grower's Guide to organic apples. NYS IPM Publication No. 223, Cornell Univ. Coop. Extension, 71p

Univ. Córdoba, 2004 - Manual de olivicultura ecológica. Proyecto Equal-Adaptagro, 174p

Weigle T & Carroll J, 2010. Production guide for organic grapes. NYS IPM Publication No. 223, Cornell University Cooperative Extension, NYS IPM Publication No. 224, 62

Mapa X - Protecção das Culturas no Modo de Produção Biológico / Organic Plant Protection

6.2.1.1. Unidade curricular:*Protecção das Culturas no Modo de Produção Biológico / Organic Plant Protection***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria Luísa Roldão Marques Moura***6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:***José Raúl Rodrigues***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Objetivos: Fornecer aos estudantes conhecimentos científicos e metodológicos sólidos, e ferramentas de reflexão necessárias à análise dos problemas da protecção das culturas no agroecossistema associado ao Modo de Produção Biológica (MPB).**Identificar os inimigos das culturas mais importantes e conhecer a metodologia para realização do diagnóstico dos problemas fitossanitários das culturas. Conhecer, seleccionar e aplicar os meios de protecção disponíveis para a agricultura biológica. Conhecer e aplicar as normas legislativas relacionadas com a protecção das culturas no MPB**Competências para analisar os problemas fitossanitários no agroecossistema associado ao MPB. Prestar serviços técnicos e participar na gestão de empresas de produção no MPB. Compreender as metodologias de investigação e aplicar nas diferentes áreas da protecção das culturas.**Competências de partilha de informação, debate de temas específicos e análise de indicadores ambientais, económicos e sociais.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Objectives: To provide students with solid scientific and methodological knowledge and reflection necessary for the analysis of the problems of crop protection in agroecosystems associated with organic production tools.**Identify the enemies of the most important crops and know the methodology for making the diagnosis of pests and diseases of plant. To know, select and apply the plant protection methods available for organic farming.**Know and apply the legal standards relating to the protection of crops in organic production.**Competence to analyze the phytosanitary problems in agroecosystems associated with organic production.**Provide technical services and participate in the management of the production of organic companies.**Understanding the research methodologies to be applied in different areas of crop protection. Skills of information sharing, debate and analysis of specific issues of environmental, economic and social indicators . gal in organic agriculture.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***1.Biologia das populações e métodos actuais do seu estudo. Principais agentes fitopatogénicos (fungos, bactérias, fitoplasmas, vírus, e nematodes) e pragas (Orthoptera, Hemiptera, Homoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera, Neuroptera; Arachnidea) com importância em agricultura**2.Bases agroecológicas para a gestão da biodiversidade nos agroecossistemas: efeitos sobre pragas, doenças e infestantes**3. O uso sustentável dos pesticidas e legislação em agricultura biológica**4.Meios de protecção**4.1.Culturais**4.2.Biológicos**4.3.Biotécnicos**4.4.Genéticos**4.5.Químicos**4.6.Solarização do solo, biofumigação e solos supressivos**5.Efeitos secundários dos pesticidas de origem natural sobre os organismos úteis. O risco da introdução de agentes de luta biológica ao nível do ecossistema agrícola.**6.As substâncias activas autorizadas a nível Comunitário e em Portugal no MPB. Condições de utilização dos produtos fitofarmacêuticos no MPB***6.2.1.5. Syllabus:***1. Population biology and current methods of its study. Top phytopathogenic agents (fungi , bacteria , phytoplasmas , viruses , and nematodes) and pests (Orthoptera , Hemiptera , Homoptera , Coleoptera , Lepidoptera , Hymenoptera , Diptera , Neuroptera ; Arachnidea) of importance in agriculture**2. Agroecological bases for the management of biodiversity in agroecosystems : effects on pests , diseases and weeds**3. Sustainable use of pesticides and organic farming legislation**4. Methods of plant protection in organic agriculture**4.1. Cultural**4.2. Biological**4.3. Biotechnical**4.4. Genetic**4.5. Chemical**4.6. Soil solarization , biofumigation and suppressive soils**5. Side effects of pesticides of natural origin on beneficial organisms. The risk of introduction of biological control agents to the agro-ecosystem level.*

6.The active substances authorized in EU and in Portugal in organic production. Conditions of use of plant protection products in organic production

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

Através da exposição teórica dos pontos 1 a 5 e das aulas práticas (de campo e visitas de estudo), em que serão abordados temas como a biologia das populações, a gestão da biodiversidade nos agroecossistemas e os meios de protecção em AB, serão fornecidos conhecimentos científicos e metodológicos e ferramentas de reflexão necessárias à análise dos problemas da protecção das culturas no MPB.

Os pontos 1, 2 e 5 fornecem informação e conhecimento que permitem identificar os inimigos das culturas e efetuar o respectivo diagnóstico. A exposição teórica e discussão de temas nos pontos 1-2 e 4-5, permitirão a aquisição de conhecimentos e metodologias para a aplicação de métodos de protecção das culturas inovadores, eficazes e duráveis, incluindo as infra-estruturas ecológicas.

Os temas dos pontos 3 e 6 permitirão conhecer e saber utilizar os meios de protecção e produtos fitofarm. homologados para a AB, de acordo com as normas legislativas para a protecção das culturas no MPB.

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

Through the theoretical exposition of the topics 1-5 and practical classes (field and study visits), in which will be discuss topics such as population biology, biodiversity management in agro-ecosystems and the means of organic plant protection, scientific and methodological knowledge and tools will be provided for the analysis of organic crop protection problems.

Topics 1, 2 and 5 provide information and knowledge for identifying harmful organisms and make their diagnosis. The input and discussion of issues in topics 1-2 and 4-5, allow the acquisition of knowledge and methodology for the application of innovative, effective and durable methods of crop protection, including ecological infrastructures.

The topics 3 and 6 will give the understanding of the available methods and the approved products for organic production, in accordance to the organic crop protection legislative rules.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC inclui aulas teóricas (10 h), aulas práticas (20 h) e visitas de estudo (10h). As aulas teóricas serão apresentadas através de uma metodologia expositiva sobre os conteúdos programáticos recorrendo a meios de projeção audiovisuais.

As aulas práticas decorrerão em sala de aula com metodologias explicativas e interrogativas de temas previstos no programa da UC, na estufa, no pomar e espaços verdes da ESAPL para observação de sintomas causados por pragas e doenças das culturas. Estudam-se e discutem-se aspectos específicos da protecção das culturas no MPB. Analisam-se os efeitos secundários dos pesticidas de origem natural sobre organismos auxiliares. As visitas de estudo permitem a observação e discussão de estudos de caso, promovendo-se a interação de grupo. O acompanhamento presencial do docente é complementado com a plataforma e-learning e a biblioteca de conhecimento on-line. A avaliação contínua inclui um teste teórico-prático (70%) e um trabalho individual de pesquisa (30%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course includes lectures (10h), practical classes (20h) and study visits (10h). The lectures will be presented through a methodology exhibition on the syllabus using audiovisual media projection.

The practical classes take place in the classroom with accompanying methodologies and question themes outlined in the UC program, in the greenhouse, orchard and green spaces of ESAPL for observation of symptoms caused by pests and diseases. Study visits will allow the observation and discussion of case studies, promoting the interaction of the student's group. The monitoring of classroom teaching is complemented by e-learning platform and library of online knowledge. The evaluation will also preferably continuous although there final exams. Continuous assessment includes theoretical and practical tests (70%) and group work (written reports of practical classes, with bibliographical research, and oral presentation (30%).

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular pelas seguintes razões: A metodologia expositiva, com recurso a transparências, diapositivos, vídeos e informação disponível na internet permitirá uma exposição interativa, estimulando a discussão com o envolvimento dos estudantes e a partilha de informações, e contribuirá seguramente para a aquisição de conhecimentos sobre os diferentes assuntos do conteúdo programático.

Devido à complexidade da unidade curricular e à diversidade de formações académicas dos alunos, as visitas de estudo são fundamentais para o processo de aprendizagem, que permitirão fazer a ligação entre a componente prática e teórica do estudo de pragas, doenças, infestantes, dos meios de protecção utilizados em Agricultura Biológica e sobre a gestão da produção agrícola, permitindo ainda atingir os objetivos e as competências práticas previstas.

O acompanhamento e a discussão de casos concretos relacionados com os inimigos das culturas e os meios de protecção durante as visitas de estudo, apela à participação dos alunos e contribui para a aquisição de competências pretendidas para esta UC. A orientação tutória da elaboração dos trabalhos individuais de pesquisa, em acréscimo às aulas teóricas e práticas, complementadas com a plataforma e-learning (Moodle) onde se encontrará, entre outra informação, um conjunto de documentos e de outra informação relevante para a

UC, e da biblioteca de conhecimento on-line, permitirá o aluno aceder à bibliografia internacional através de browsers como o B-On, ISI Web of knowledge, ou Sciencedirect, o que irá contribuir para melhorar o desempenho na comunicação escrita e oral no âmbito da avaliação dos estudantes. A diversidade de temas, de métodos de ensino-aprendizagem e de elementos de avaliação assegurará, assim, uma dimensão transversal e sistémica de desenvolvimento dum conjunto de competências individuais e colectivas que se pretendem com esta UC.

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course for the following reasons:

The expository method, using transparencies, slides, videos and information available on the internet allow an interactive exhibit, stimulating discussion with student involvement and information sharing, and surely contribute to the acquisition of knowledge on the various topics of syllabus.

Due to the complexity of the course and the diversity of educational backgrounds of students, study visits are essential to the learning process, which will make the connection between the practical and theoretical study of pests, diseases, weeds and the plant protection methods used in organic farming, allowing achieve the objectives and practical skill set.

Monitoring and discussion of concrete cases concerning the enemies of crops and the techniques for plant protection, during the study visits, calls for the participation of students and contributes to the acquisition of skills required for this CU.

The tutorials orientation of preparing individual research work of topics related to the contents that constitute the program, in addition to theoretical and practical lessons, supplemented with e-learning platform (Moodle) where students will find, among other information, a set of documents and other information relevant to the UC, and the library of knowledge online, allow students access to international literature through browsers such as B-On, ISI Web of knowledge, or Sciencedirect, which will contribute to improve performance in written and oral communication in the context of assessing students. The diversity of topics, methods of teaching-learning and evaluation elements ensure thus a transverse dimension and systematic development of a set of individual and collective skills that are intended with this CU.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Amaro, P. 2003. *A Protecção Integrada*. ISA/Press, 446 pp.

Agrios G. 2005. *Plant Pathology*. 5th Ed., Elsevier, Academic Press, San Diego.

Carvalho, J. P. 1996. *Introdução à Entomologia Agrícola*. F.C. Gulbenkian.

Copping, L. G. 2004. *The Manual of Biocontrol Agents*. 758 pp.

Jacas, J., Caballero, P. & Avilla, J. 2005. *El control biológico de plagas y enfermedades*. Col·lecció Medi Ambient Ed.Publicacions de la Universitat Jaume-I, 223pp.

Moura, M.L.R.M. (coord) 2008. *Produção e Protecção Integrada*. Actas do I Congresso Nacional de Produção Integrada/ VIII Encontro Nacional de Protecção Integrada., 509 pp, Moura, M.L.R. M. (coord), ESAPL/IPVC, Ponte de Lima.

Rodrigues, J. R. 2005. *Os ácaros fitoseídeos na limitação natural do aranhão-vermelho em fruteiras e vinha*. IPVC/Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, 179p.

Silva, S.; Prates, A.; Mendes, F.; Bento, F.; Gaspar, L. & Cavaco, M. 2011. *Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos em Modo de Produção Biológico*. DGADR, DGADR, Lisboa.

Mapa X - Pecuária Biológica / Organic Livestock

6.2.1.1. Unidade curricular:

Pecuária Biológica / Organic Livestock

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

José Pedro Pinto de Araújo

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

José Pires

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

Avaliar a produção, as tendências no consumo, na comercialização e na distribuição dos produtos animais biológicos e principais regiões produtoras no mundo. Identificar os fatores limitantes da produção, de forma a avaliar as potencialidades de cada região. Estudar os princípios associados aos sistemas de exploração e técnicas de produção da pecuária biológica, específicos de cada espécie, bem como algumas características produtivas, com especial atenção para os domínios da reprodução, alimentação, e planificação das explorações pecuárias. Desenvolver as inter-relações existentes entre os diferentes sistemas de produção animal e o meio no qual estes se inserem, procurando enfatizar as principais técnicas e métodos disponíveis para proteção ambiental. Avaliar a importância das pastagens e forragens na conservação do meio ambiente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Evaluate the production, the consumption trends, marketing and distribution of organic livestock products and the main producing regions in the world. Identify the limiting factors of production, in order to evaluate the potential of each region. Study the principles associated with operating systems and production techniques of biological farming, specific to each species, as well as some production characteristics, with special attention to

areas of reproduction, feeding, and planning of livestock farms. Develop existing interrelationships between the different animal production systems and the environment in which they belong looking emphasize the main techniques and methods available for environmental protection. Assess the importance of pasture and fodder conservation of the environment.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Importância socioeconómica, alimentar e ambiental do modo de produção biológico animal no Mundo (3 horas).*
2. *Pecuária Biológica: conceito; legislação aplicável; espécies animais. Principais raças autóctones: importância e potencialidades (16 horas).*
3. *Conversão da pecuária convencional para a produção biológica (conversão de terras dos animais e produtos animais, ou conversão simultânea). Aspetos chave para a planificação e manejo biológico (4 horas).*
4. *Alimentação: Classificação dos alimentos e alimentação dos animais (4 horas).*
5. *Sistemas de produção baseados nas pastagens, forragens grosseiras, frescas e, conservadas; Abordagem ao manejo das pastagens e forragens, aos sistemas de pastoreio, às cargas animais (4 horas).*
7. *Condições de alojamento dos animais (áreas de movimentação livre e de estabulação) (8 horas).*
8. *Técnicas reprodutivas e recursos adotadas; idades mínimas de abate dos animais e condições de transporte e de abate dos animais (6 horas).*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Importance socio-economic, food and environmental organic livestock production mode in the world (3 hours).*
2. *Organic livestock farming: concept; legislation; species. Main indigenous breeds: importance and potential (16 hours).*
3. *Conversion of conventional farming to organic production (conversion of land animals and animal products or simultaneous conversion). Key aspects for planning and biological management (4 hours).*
4. *Feeding: Classification of foods and animal nutrition (4 hours).*
5. *Production systems based on pasture, roughage, fresh and preserved; Approach to the management of pastures and fodder for grazing systems, and stocking rate (4 hours).*
7. *Conditions of animal accommodation (free-range area and housing) (8 hours).*
8. *Reproductive techniques adopted and resources; minimum ages of slaughter and conditions of transport and slaughter of animals (6 hours).*

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

A importância económica e comercial da produção de produtos pecuários no MPB é analisada em Portugal, na UE e no Mundo. A compreensão da fisiologia dos animais, técnicas e fatores limitantes da produção de espécies animais (bovinos, ovinos, caprinos, suínos, aves da capoeira e apicultura), é obtida pelo estudo e análise das raças autóctones exóticas e cruzamentos, técnicas de produção e de manejo ao nível da alimentação, reprodução, instalações e equipamentos, nos sistemas de produção à base de pastagens e forragens e idades mínimas de abate dos animais. Nas visitas de estudo a empresas pecuárias todos estes aspetos são avaliados no contexto da especificidade das empresas e das potencialidades de cada região. Os objetivos atuais da investigação são avaliados e integrados na realização do trabalho de planeamento de produção.

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

The economic and trade importance of production of organic husbandry products are analyzed in Portugal, EU and worldwide. Understanding the physiology of animals, techniques and limiting factors of animal species (cattle, sheep, goats, pigs, poultry and bee-keeping of birds), is obtained by the study and analysis of exotic indigenous breeds and cross-breeding, production techniques and management in terms of feeding, breeding, plant and equipment, in production systems based on pastures and fodder and minimum ages of slaughter. In the study visits to livestock enterprises all these aspects are evaluated in the context of specific companies and the potential of each region. The current research objectives are evaluated and integrated in the assignment of production planning.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas (10 h), aulas práticas (27 h), visitas de estudo (8 h) e orientação tutorial (10 h). As aulas teóricas efetuam-se com metodologias expositivas dos conteúdos programáticos recorrendo à projeção audiovisual. As aulas práticas decorrem na sala de aula e na exploração, com metodologias explicativas e interrogativas dos conteúdos programáticos e exercícios (avaliação do crescimento e de eficiência de conversão alimentar), motivando a interação de grupo. A aprendizagem é complementada com visitas de estudo a empresas nacionais e na galiza (Herd. Freixo do Meio, Herd. do Carvalhoso, Casa Grande Xanceda e Ganaderia Cabana). O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com a plataforma e-learning e browsers relevantes. As tutorias destinam-se a orientar e acompanhar o trabalho e o estudo dos alunos. A avaliação consiste na realização de um trabalho individual escrito "Plano de produção de uma exploração pecuária no MPB" (50%) e de uma prova escrita (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The CU includes lectures (10 h), practical classes (27 h), study visits (8 h) and tutorials orientation (10 h). The lectures will be presented through expository presentation methodologies of the syllabus, using audiovisual media projection. Practical classes take place in the classroom, with explanatory and interrogative methodologies of the syllabus and exercises (irrigation), encouraging group interaction. The learning is

complemented with study visits to leading national and galician farms (Herdade Freixo do Meio, Herdade do Carvalhoso, Casa Grande de Xanceda e Ganaderia "Cabana"). Tutorial attendance is complemented by the e-learning platform and various relevant browsers and sites. The tutorials are designed to guide and monitor the study of the students and the assignment. The evaluation consists of an individual written assignment about "Planning the organic production of livestock husbandry" (50%) and a written test (50%).

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

As metodologias expositivas e explicativas do programa da UC são acompanhadas da apresentação audiovisual de exemplos e informação relevante disponível de investigação em pecuária biológica (IFOAM, ISOFAR, DEFRA, ICROFS, FiBL). Estas metodologias permitem uma exposição interactiva, estimulando a discussão e a partilha de informações, e contribuem para a compreensão das condições técnico-económicas, e das tecnologias de produção, das principais produções animais no MPB, nomeadamente das seguintes espécies: bovinos, ovinos, caprinos, suínos, aves da capoeira e apicultura.

As visitas de estudo são fundamentais para o processo de aprendizagem e integração dos objectivos da UC, uma vez que são orientadas pelos empresários com explicação rigorosa das tecnologias e produtos, apresentação da origem e objetivos da empresa, principais dificuldades e estratégias de produção, de gestão e de comercialização. As visitas são ainda acompanhadas por diversos docentes, que contribuem para o aprofundamento de aspetos relevantes como a alimentação, as instalações e as técnicas produtivas. O trabalho individual de planeamento de produção de uma exploração pecuária, com orientação tutória, contribui para o desenvolvimento de competências como pesquisa, análise, cálculos e capacidade crítica. É realizado com base na aplicação de conhecimentos das aulas e visitas de estudo, complementadas com a plataforma e-learning e diversos browsers (B-On, ISI Web of knowledge ou Sciencedirect). Os objectivos incluem a descrição de uma exploração pecuária no MPB, numa determinada região em Portugal, nomeadamente, efetivos animais, área da exploração, descrição do processo produtivo, a escolha das raças genótipos adaptadas, os sistemas de produção ao ar livre, ou em estabulação (áreas interiores e exteriores); Sistemas de produção baseados nas pastagens, forragens grosseiras, frescas, conservadas e aplicação de aditivos; matérias-primas convencionais, de origem agrícola, de origem animal, para alimentação animal; matérias-primas de origem mineral, aditivos e vitaminas, manejo das pastagens e forragens, sistemas de pastoreio e cargas animais e, por fim, a comercialização (previsão da produção e dos preços, mercados e transporte). A diversidade de métodos de ensino-aprendizagem, a informação disponibilizada e os elementos de avaliação, assegurarão o desenvolvimento das competências individuais e coletivas que se pretendem e permitem a identificação dos objetivos atuais da investigação em pecuária biológica.

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

The explanatory and expository presentation of the syllabus is attended with audio-visual presentation of examples, and relevant information available on the investigation on organic husbandry (IFOAM, ISOFAR, DEFRA, ICROFS, FiBL). These methodologies allow an interactive exhibition, encouraging discussion and information sharing, and contribute to the understanding of the economic and technique conditions, and production technologies, the main livestock production in organic husbandry, including the following species: cattle, sheep, goats, pigs, poultry and beekeeping. Study visits are essential to the learning process and integration of the goals of the unit, since they are driven by entrepreneurs with explanation of the technologies and products, presentation of the origin and objectives of the company, the main difficulties and production, management and marketing strategies. Study visits are also accompanied by several teachers, who contribute to the deepening of relevant aspects such as food, facilities and production techniques.

The assignment "planning the organic production with livestock", with tutorial guidance, contributes to the development of skills such as research, analysis and calculations. It is performed based on the application of knowledge from classes and study visits, supplemented with e-learning platform and various browsers (B-On, ISI Web of knowledge or ScienceDirect). The objectives include the description of a livestock farm in organic production, in a particular Portuguese region, namely, particularly effective animals, land area, description of the production process, the selection of breeds/genotypes, outdoor production systems, or indoors (indoor and outdoor areas); Production systems based on pasture, rough, fresh, preserved fodder and application of additives; conventional raw materials of agricultural origin, animal origin, feed; raw materials of mineral origin, additives and vitamins, management of pastures and forage, grazing systems and stocking rates and, finally, the marketing (forecast of production and prices, markets and transport).

The diversity of teaching and learning methods, the available information and the assessment methods, ensure the development of individual and collective skills that are intended with this CU and allow the identification of the objectives of current research in organic husbandry.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Mourão, I.M., Araújo, J.P. (coord.), 2011. 3.º Colóquio Nacional de Horticultura Biológica / 1.º Colóquio Nacional de Produção Animal Biológica. Livro de Resumos.. Braga, 22-24 Set 2011. Ed. Ass. Portug. Hortic. (APH), Ass. Portug. Eng. Zoot. (APEZ).

Mourão, I., Araújo, J.P. e Brito, L.M., (edit.), 2006. Manual de Agricultura Biológica – Terras de Bouro. Câmara Municipal de Terras de Bouro. 139 pp.

Reg (CE) n.º 834/2007, 28/jun/2008, relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos.

Reg CEE n.º 889/08, 5/set/2008. Estabeleceu as normas de execução do Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos, no que respeita à produção biológica, à rotulagem e ao controlo.

Sites recomendados: FAO, IFOAM, DEFRA, ISOFAR, ICROFS, FiBL, EEA.

Mapa X - Pós-colheita e Transformação / Post-harvest and Processing**6.2.1.1. Unidade curricular:***Pós-colheita e Transformação / Post-harvest and Processing***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Isabel de Maria Cardoso Gonsalves Mourão***6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:***Domingos Almeida (ISA/UL), José Pedro Araújo, Maria Luísa Moura e Raul Rodrigues***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Os objectivos da unidade curricular incluem o conhecimento das tecnologias de pós-colheita de produtos hortícolas, plantas aromáticas e medicinais (PAM) e frutos, e de transformação de matérias-primas vegetais e animais, no modo de produção biológico (MPB). Os objectivos específicos incluem: analisar as bases fisiológicas da qualidade dos produtos hortícolas, PAM e frutos frescos e as estratégias de preservação da qualidade pós-colheita; compreender os processos de armazenamento e de transformação, em particular, o fabrico de azeite e vinho; avaliar os atributos de qualidade da carne e dos produtos derivados; compreender as principais tecnologias de fabrico de produtos cárneos e as tecnologias de processamento de leite e produtos lácteos; analisar sistemas de rastreabilidade e os princípios de segurança alimentar. As competências adquiridas permitirão aos alunos planear e conduzir processos no âmbito da pós-colheita e do processamento de produtos vegetais e animais, no MPB.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objectives of the curricular unit (CU) include knowledge of the post-harvest technology of organic vegetables, aromatic and medicinal plants (AMP) and fruits, as well as the processing of these products and of products from organic animal origin. Specific objectives include: to analyze the physiological basis of quality of vegetables, AMP and fresh fruits and the strategies of post-harvest quality maintenance; understand the storage and processing technologies of such products, in particular, organic olive oil and wine production; assess the quality attributes of the meat and processed meat products; understand the key processing technologies of meat products, milk and dairy products; analyze traceability systems and food safety principles. The competences acquired will enable students to plan and conduct processes within the post-harvest and processing of organic vegetables, AMP and fruits and organic products of animal origin.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Tecnologia de produtos hortícolas e frutos*
- 1.1 - Bases fisiológicas da qualidade dos produtos frescos (6 h)*
- 1.2 - Tecnologias pós-colheita e suas implicações na qualidade (4 h)*
- 1.3 - Transformação de produtos hortícolas e frutos (6 h)*
- 2 - Tecnologia de vinificação (6 h)*
- 3 - Tecnologia de óleos vegetais, incluindo azeite (4 h)*
- 4 - Tecnologia de cereais (4 h)*
- 5 - Tecnologia de fabrico e avaliação de atributos de qualidade da carne e produtos cárneos (6 h)*
- 6 - Tecnologia de processamento de leite e produtos lácteos (4 h)*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Technology of vegetables and fruits*
- 1.1 - Physiological quality of fresh produce (6 h)*
- 1.2 - post-harvest technologies and their implications for the quality (4 h)*
- 1.3 - Transformation of vegetables and fruits (6 h)*
- 2 - Technology of winemaking (6 h)*
- 3 - Technology of vegetable oils, including olive oil (4 h)*
- 4 - Technology of cereals (4h)*
- 5 - Technology of processing and quality attributes evaluation of meat and meat products (6 h)*
- 6 - Technology of processing milk and milk products (4 h)*

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

O conhecimento das tecnologias de pós-colheita de produtos hortícolas, PAM e frutos frescos, é alcançado com o estudo das bases fisiológicas da qualidade destes produtos e das implicações na qualidade das diferentes tecnologias pós-colheita. A transformação destes produtos é analisada através dos fundamentos físicos e químicos da tecnologia alimentar e dos diferentes fluxogramas de processamento (colheita, transformação, armazenamento e expedição). A avaliação dos atributos de qualidade da carne e dos produtos derivados resulta do estudo da qualidade nutricional, organoléptica e tecnológica, analisando-se as principais tecnologias de fabrico de produtos cárneos e as tecnologias de processamento de leite e produtos lácteos. Nas visitas de estudo a empresas de armazenamento e processamento todos estes aspectos são avaliados no contexto da

especificidade dos produtos, analisando-se ainda os sistemas de rastreabilidade e os princípios de segurança alimentar.

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

The knowledge of the post-harvest technologies for vegetables, AMP and fresh fruits is achieved by studying the physiological basis of the quality of these products and the implications on the quality of different post-harvest technologies. The processing of these products is analyzed through the physical and chemical basics of food technology and through the different processing flowcharts (harvesting, processing, storage and delivery). The quality attributes of meat and by-products are evaluated from the study of nutritional, organoleptic and technological quality and the key processing technologies for meat products, milk and dairy products are analyzed. In the study visits to storage and processing companies these aspects are evaluated in the context of the specific products, as well as the traceability system and the food safety principles are evaluated.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC inclui aulas teóricas (10 h), aulas práticas (30 h) e orientação tutória (16 h).

As aulas teóricas decorrem com metodologias expositivas de apresentação dos conteúdos programáticos recorrendo a meios de projeção audiovisual. As aulas práticas decorrem com metodologias explicativas e interrogativas dos conteúdos programáticos em sala de aula; com a apresentação de estudos de caso durante as visitas de estudo e em aulas laboratoriais, com práticas analíticas e cálculos sobre avaliação de atributos de qualidade da carne e produtos cárneos e de qualidade dos frutos frescos. As visitas de estudo são realizadas a empresas relevantes do sector (Monliz, Bonduelle, Q. Cova da Raposa, Frutas Douro ao Minho, Kiwi GreenSun, Ervital). O acompanhamento presencial dos docentes é complementado com a plataforma e-learning e diversos browsers e sites relevantes. As tutórias destinam-se a orientar e acompanhar o estudo dos alunos.

A avaliação é realizada através de exame final escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The CU includes lectures (10 h), practical classes (30 h) and tutorials orientation (16 h).

The lectures will be presented through expository presentation methodologies of the syllabus, using audiovisual media projection. Practical classes take place in the classroom, with explanatory and interrogative methodologies of the syllabus, in study visits with the presentation of case studies and in laboratory classes, with practical and analytical calculations on evaluation of meat and meat products quality attributes and of fresh fruits quality, encouraging group interaction. Study visits are performed to relevant companies (Monliz, Bonduelle, Q. Cova da Raposa, Frutas Douro ao Minho, Kiwi GreenSun, Ervital). Tutorial attendance is complemented by the e-learning platform and various relevant browsers and sites. The tutorials are designed to guide and monitor the study of the students.

The evaluation is performed through the final exam.

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

As metodologias expositivas e explicativas de apresentação do conteúdo programático são acompanhadas com a apresentação audiovisual de imagens, exemplos, vídeos e informação relevante disponível na internet, que permitem uma exposição interactiva, estimulando a discussão e a partilha de informações, contribuindo para o conhecimento das tecnologias de pós-colheita de produtos hortícolas, PAM e frutos frescos, e de transformação de matérias-primas vegetais e animais, no MPB e, ainda, para a compreensão dos sistemas de rastreabilidade ao longo da cadeia alimentar e dos princípios de segurança alimentar.

As visitas de estudo são fundamentais para o processo de aprendizagem e integração dos objectivos da UC, uma vez que são guiadas pelos empresários/técnicos com explicação minuciosa das tecnologias e produtos; origem, objectivos, funcionamento e gestão da empresa; principais estratégias de armazenamento e transformação dos produtos; principais perigos alimentares associados ao processamento e às tecnologias de produção e as actuações mais adequadas para minimizar ou eliminar o perigo alimentar; sistema de rastreabilidade; e comercialização. As visitas são ainda acompanhadas por diversos docentes, que contribuem para o aprofundamento de aspectos relevantes sobre as matérias-primas, tecnologias de processamento e qualidade dos produtos.

As aulas práticas estimulam o trabalho em equipa e o desenvolvimento de competências de dinâmica de grupo e de capacidade crítica, para além de serem um suporte essencial à aprendizagem. As aulas laboratoriais incluem práticas analíticas e cálculos sobre a avaliação de atributos de qualidade da carne e produtos cárneos: pH, cor e capacidade de retenção de água, que permitem avaliar alguns atributos de qualidade da carne de diferentes espécies, conservadas em diferentes condições e relacioná-los com o conceito de qualidade, comparando os resultados com a bibliografia. Nos frutos frescos avaliam-se e discutem-se os parâmetros de qualidade como matéria seca, firmeza, teor em sólidos solúveis, pH e acidez total.

O acompanhamento presencial é complementado com a plataforma e-learning e diversos browsers (B-On, ISI Web of knowledge ou Sciencedirect). A diversidade de métodos de ensino-aprendizagem e a informação disponibilizada assegurarão o desenvolvimento das competências individuais e colectivas que se pretendem e permitem a identificação dos objectivos actuais da investigação em pós-colheita e processamento em MPB.

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

The explanatory and expository presentation of the syllabus is attended with audio-visual presentation of images, examples, videos and relevant information available on the internet which allow an interactive exhibition, encouraging discussion and information sharing, contributing to the knowledge of the post-harvest technologies of organic vegetables, AMP and fresh fruits and the processing of organic raw materials from plant

and animal origin, as well as for the understanding of the systems of traceability along the food chain and food safety principles.

Study visits are essential to the learning process and integration of the objectives of the unit, since they are driven by entrepreneurs/technicians with thorough explanation of the technologies and products; presentation of the origin, objectives, operation and management of the company; the main strategies for storing and processing products; major hazards associated with food processing and production technologies and the most appropriate actions to minimize or eliminate the food hazards; traceability system and marketing. Visits are also accompanied by several teachers, who contribute to the deepening of relevant aspects of the raw materials, processing technologies and product quality.

The practical classes encourage teamwork and skills development of group dynamics and individual critical capacity, in addition to being essential to support learning. The classes include laboratory practices and analytical calculations on the assessment of quality attributes of meat and meat products: pH, color and water holding capacity, allowing evaluation of some quality attributes of meat from different species, preserved at different conditions and relate them with the concept of quality, comparing the results with the literature. In fresh fruits the analytical procedure includes the evaluation and discussion of quality parameters such as dry matter, firmness, soluble solids content, pH and total acidity.

The classes are complemented with e-learning platform and various browsers (B-On, ISI Web of knowledge or ScienceDirect). The diversity of teaching and learning methods and the available information ensure the development of individual and collective skills that are intended with this unit and allow the identification of the objectives of current research in post-harvest and processing of organic food.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Albertí P. 2000. Medición del color. In: Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes, V Cañeque e C Sañudo (coord.), Monografía INIA, Ganadera nº1, 157-166.

Almeida D. 2005. Manuseamento de produtos hortofrutícolas. Sociedade Portuguesa de Inovação, Porto, 111 p.

Almeida DPF e Gomes MH, 2007. Pós-colheita e comercialização. In: IM Mourão (ed.), Manual de Horticultura no Modo de Produção Biológico, Projecto AGRO 747, Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, 165-191.

Kader AA. 2002. Postharvest technology of horticultural crops. 3th edition, Univ. California, Agriculture and Natural Resources, Publication 3311, Oakland.

Moreno T. 2004. Efecto de la extensificación en la calidad de la carne y de la grasa de animales acogibles a la I.G.P. "Ternera Gallega". Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.

Soldevilla ML. 2000. Aplicación del frío a los alimentos. Ediciones A. Madrid Vicente e Mundi-Prensa, Madrid, 350 p.

Mapa X - Sistemas e Infraestruturas de Inf. Geográfica/ Geographical Inf. Systems and Spatial Data Infrastr.

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas e Infraestruturas de Inf. Geográfica/ Geographical Inf. Systems and Spatial Data Infrastr.

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

Joaquim Mamede Alonso

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):

A UC de SIIG desenvolve conhecimentos sobre dados espaciais, na análise e modelação espacial, no desenvolvimento de plataformas WEBGIS e Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) aplicadas ao desenvolvimento rural e produção vegetal, bem como, à gestão e promoção das atividades de comercialização, informação e segurança alimentar.

Objetivos

i. Compreender as bases teóricas e os domínios de aplicação dos SIG;

ii. Capturar (meta)dados espaciais e organizar catálogos de dados;

iii. Desenvolver exercícios de análise/modelação espaço-temporal na relação dos recursos com as condições e processos em produção biológica;

iv. Publicar e partilhar dados espaciais em redes de conhecimento;

Competências

i. Georreferenciar, organizar, avaliar e gerir qualidade dos dados espaciais;

ii. Desenvolver e validar modelos de análise espacial;

iii. Partilhar dados e implementação de sistemas de apoio à decisão espacial;

iv. conceber projetos de SIG e IDE em projetos/atividades de agricultura biológica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The GIS curricular unit (CU) develop knowledge on concepts and techniques of spatial models, spatial analysis and modeling, WEBGIS and Spatial data infrastructure (SDI) development applied to rural development and

vegetal production as well as, promote commerce, consumer information and food security or organic agriculture products.

Objectives

- i. Understand the spatial science theoretical basis;*
- ii. Collect spatial (meta) data and organize data catalogues;*
- iii. Develop knowledge in spatio-temporal analysis and modeling relating natural resources and biophysical conditions with organic agriculture production process;*

- iv. Publish and share spatial data in GIS, SDI and knowledge networks development.*

Competences

- i. To georeference, organize, asses and manage spatial data quality;*
- ii. To develop and validate spatial analysis models;*
- iii. Data sharing and spatial decision support systems implementation;*
- iv. To implement GIS and SDI projects in organic agriculture projects and products.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica (C&TIG)**
 - 1.1 Componentes, dimensões espaço-temporais e domínios de aplicação das C&TIG**
 - 1.2 Sistemas e práticas de (geo)referenciação**
 - 1.3 Modelos e gestão de bases de (meta)dados espaciais**
- 2. A qualidade e a análise espacial de bases de dados espaciais**
 - 2.1 Aval. e gestão de qualidade em bases de dados espaciais**
 - 2.2 Operações de análise e modelação espacial nos padrões e relações das condições naturais e evolução fenológica**
 - 2.3 Requisitos, desenv. e validação de modelos de análise espacial de aptidão agrícola e monitorização de sistemas agro-ecológicos**
 - 2.4 Desenho e experimentação de sist. de suporte à decisão espaciais em práticas e zonagem agro-ecológica**
 - 2.5 Comunicação e dados espaciais**
- 3. SIG e IDE e a gestão colaborativa de espaços, redes de conhecimento e trabalho**
 - 3.1 Publicação e partilha de dados espaciais em plataf. SIGWEB**
 - 3.3 Os sistemas de inf. em agricultura;**
 - 3.4 As IDE e as redes de trabalho e conhecimento em agric. biológica**

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Geographic Information Science and Technology (GIS&T)**
 - 1.1 Components, spatio-temporal dimensions and application of S&GIT;**
 - 1.2 Systems and practices of (geo)referencing;**
 - 1.3 Spatial models and spatial (meta)data management;**
- 2. The spatial databases quality and spatial analysis**
 - 2.1 Spatial data quality assessment and management;**
 - 2.2 Spatial analysis and spatial modeling including farming systems modeling and natural conditions patterns**
 - 2.3 Requirements, development and validation of spatial analysis models of agriculture suitability and agro-ecological systems monitoring;**
 - 2.4 Design and test support spatial decision systems relating agro-ecological zoning and organic agriculture practices;**
 - 2.5 Communication and spatial data;**
- 3. GIS, SDI and collaborative knowledge networks**
 - 3.1 WEBGIS platforms, spatial data publication and data/services sharing;**
 - 3.3 Observatories and agriculture information systems;**
 - 3.4 SDI and organic knowledge networks.**

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

Os conteúdos programáticos da UC encontram-se direta e sequencialmente relacionados com os objetivos enumerados seja nos conceitos e nas capacidades tecnológicas. Nos objetivos definidos para a unidade curricular, os conteúdos do Cap. 1 (Ciências e tecnologias de informação geográfica - C&TIG) contribuem para estudar as componentes e o enquadramento conceptual dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e aplicar técnicas de representação espacial; os conteúdos do Cap. 2 (A qualidade e a análise espacial de bases de dados espaciais) centram-se na compreensão das bases teóricas e experimentação das técnicas de captura, transformação, organização, gestão e modelação de dados espaciais em contextos práticos de aplicação; os conteúdos do Cap. 3 (SIG e IDE e a gestão colaborativa de espaços, redes de conhecimento e trabalho) contribuem para implementar SIG e IDE na avaliação, organização, promoção e otimização de elementos e atividades em agricultura biológica.

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

The syllabus of the curricular unit is directly and sequentially related to the objectives listed at the conceptual level and technological capacities acquisition. The contents of Chapter 1 (Geographic Information Science and Technology - GI&ST) contribute to study the components and the conceptual framework of Geographic Information Systems (GIS) and apply spatial representation techniques, in particular the spatial reference systems, the structures and spatial data models and spatial databases; the contents of Chapter 2 (The spatial

databases quality and spatial analysis) focus on understanding the theoretical bases and experimenting techniques of spatial data capture, processing, organization, management and modelling in practical contexts; the contents of Chapter 3 (3. GIS, SDI and collaborative knowledge networks) contribute to implement GIS and SDI to support monitoring, land information systems and organic agriculture decision support.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teórico-práticas assentam em metodologias expositivas e interrogativas dos conteúdos, e na exploração de casos de estudo, com recurso a meios de projeção audiovisuais e textos. Nas aulas práticas em sala usa-se equipamento informático e interação de grupo para o desenvolvimento de trabalhos/projetos práticos em situações reais com acompanhamento direto dos docentes e através de plataforma e-learning. As aulas práticas incluem visitas de estudo, e exploram técnicas e modelos de análise espacial com recurso a diversos softwares SIG.

A avaliação de conhecimentos e capacidades incluirá:

- i. um trabalho prático individual, baseado num projeto de captura e organização de bases de dados geográficas (40% da nota final);*
- ii. um trabalho prático de grupo, associado ao desenvolvimento de um projeto de planeamento e gestão de atividades agrícolas e espaços rurais (40% da nota final);*
- iii. um teste teórico abordando temas conceptuais e teóricos (20% da nota final).*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures classes are based on expository and interrogative methodologies of the contents, on the exploration of case studies using audiovisual projection and texts. Practical lessons are based on the use of computers and group interaction for the development of practical assignments/projects in real situations with direct monitoring of teachers and through e-learning platform. The practical classes include study visits and explore the spatial analysis techniques and models using different GIS software.

The knowledge and capabilities evaluation include:

- i. an individual practical assignment, based on a project of production and organization of geographic databases (40% of final grade);*
- ii. a practical group assignment, related to the development of a project of organic agricultural activities and rural areas management (40% of final grade);*
- iii. a theoretical exam on the conceptual and theoretical issues addressed during the curricular unit (20% of final grade).*

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

A crescente interação entre os espaços e as diversas atividades/dinâmicas envolventes, determinam a necessidade de criar formas eficientes de caracterização, de planeamento, de gestão e avaliação desta(s) realidade(s) e mudanças, como sejam os Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Na unidade curricular explora-se cada uma das suas componentes, seja através de técnicas expositivas, discussão e investigação ao nível conceptual, da experimentação e desenvolvimento de tecnologias (aplicações informáticas de modelos de análise espacial) e técnicas de modelação na sua relação com os recursos e condições de produção, bem como com os processos de comercialização e informação ao consumidor .

A visão sistémica e multidisciplinar presente referem que os SIG se desenvolvem a partir da geografia, cartografia, matemática e análise estatística, da informática associada às novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), com aplicações práticas em diversas áreas da atividade e do conhecimento humano. As metodologias de ensino utilizadas procuram uma visão, linguagem e técnicas que permitam perspetivar estes temas na análise de sistemas sem descuidar a natureza tecnológica da unidade curricular.

A evolução da Cartografia Digital (tecnologia) para os SIG (sistemas de âmbito institucional e temático) converge para uma dimensão territorial e níveis complexos de integração e articulação. Este aspeto reflete-se na formulação, aplicação e sequência das metodologias. A realização dos trabalhos práticos visam desenvolver competências técnicas através da utilização de ferramentas na área dos SIG, bem como consolidar os conhecimentos adquiridos na execução dos tutoriais e resolução de exercícios, no que se refere à captura, organização, gestão e análise de dados espaciais recorrendo a diversas tecnologias SIG. O primeiro trabalho prático é individual, seguindo-se um trabalho de grupo, entre três a quatro elementos, que implica a participação, a interação, a negociação e a apresentação dos resultados. Neste sentido, a componente prática equilibra-se entre trabalhos/projetos académicos, individuais e de grupo, que potenciam o desenvolvimento de conceitos, tecnologias ou metodologias que permitem avanços e experiências potenciais em SIG. Na redação dos relatórios finais, no desenvolvimento de linguagens gráficas de apresentação das peças desenhadas, assim como, na apresentação e discussão dos trabalhos de grupo, espera-se o desenvolvimento de competências em comunicação.

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

The increasing interaction between the different spaces and scales of hierarchical organization of territory and the surrounding dynamics, determine the need for efficient ways of characterization, planning, management and evaluation of these realities and changes, such as Geographic Information Systems (GIS). The course explores each of its components, whether through expository techniques, discussion and research at conceptual level, experimentation and development of technologies (computer applications of spatial analysis models) and modeling techniques relating to production resources, as well as commerce process and consumer information management.

The systemic and multidisciplinary view refer that GIS are developed from geography, cartography, mathematics

and statistical analysis, computer science associated with the Information and Communication Technologies (ICT), with practical applications in several areas of human activity and knowledge, particularly at the Land Planning and Management. The teaching methodologies seek for a vision, language and techniques that allow to perspective these issues in systems analysis while meeting the technological nature of the curricular unit. The evolution of Digital Cartography (technology) for GIS (institutional and thematic systems) converges to a territorial dimension and complex levels of integration and articulation. This is reflected in the formulation, implementation and sequence of methodologies. The completion of practical assignments aims to develop technical skills through the use of tools in the field of GIS, and to consolidate the knowledge acquired through the tutorials execution and problem solving, as regards to the capture, organization, management and analysis of spatial data using several GIS technologies. There is a first practical assignment to be executed individually, followed by a group assignment, with three to four elements, which involves the participation, interaction, negotiation and presentation of results. In this sense, the practical component is balanced between academic assignments/projects, individual and in group, which allow the development of concepts, technologies or methodologies that permit advances and experiences in GIS. With the final reports writing, the development of graphical presentations, as well as, with the presentation and discussion of group assignment, it is expected the development of communication skills.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Alonso, J.; Paredes, C. e Caldas, B., 2008. *Introdução à Detecção Remota e Cartografia Digital*; 102 pp.
 Bastos, R., , Alonso, J., et al.,, 2011. *Testing a novel spatially - explicit dynamic modelling approach Biological Conservation*, 147: 243-254.
 Craglia et al. 2008, *Next-Generation Digital Earth*, IJSDIR, Vol. 3, 146-167
 DeMers's, M., 2009. *Fundamentals of Geographic Information*, Wiley& Sons.
 Fu, P and Sun, J, et al. 2010. *Web GIS: Principles and Applications*, Esri Press
 Google Maps API Family, <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/index.html>
 Heywood I. et al.. 2002. *An Introduction to Geographical Information System*, Prentice Hall
 Lloyd C., 2010. *Spatial Data Analysis: An Introduction for GIS users*. Springer.
 Lo, C., Yeung, A., 2002. *Concepts and Techniques of GIS*. Prentice Hall
 Longley, P, Goodchild, M, Maguire, D, Rhind, D. 2005. *Geographic Information Systems and Science*, Wiley&Sons.

Mapa X - Marketing e Certificação / Marketing and Certification

6.2.1.1. Unidade curricular:

Marketing e Certificação / Marketing and Certification

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

Fernando Jorge Simões de Sousa Nunes

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

Ana Sofia de Sá Gil Rodrigues

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

Com a presente UC os alunos deverão ser capazes de: i) conhecer e dominar os métodos e o quadro normativo e regulamentar aplicáveis na conversão do modo de produção convencional (MPC) para o modo de produção biológico (MPB); ii) caracterizar os procedimentos necessários para a certificação dos produtos obtidos em MPB; iii) conhecer o mercado nacional e os principais mercados europeus para os produtos biológicos, enquadrando as suas especificidades numa perspetiva de Marketing; iv) caracterizar e compreender o comportamento do consumidor "biológico"; v) compreender e aplicar as estratégias para as políticas de Produto, Preço, Comunicação e Distribuição numa lógica de Marketing, em particular no caso de produtos biológicos; vi) preparar e implementar estudos sobre o comportamento dos consumidores BIO, usando métodos de recolha de informação como os "Focus Group".

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With this Course Unit (CU) students will be able to: i) understand and master the methods and the normative and regulatory framework applied in the conversion of the conventional farming (CF) to the organic farming (OF); ii) describe the procedures necessary for certification of the products obtained in OF; iii) clearly identify the domestic market and major European markets for organic products; iv) to characterize and understand the "organic consumer" behavior; v) understand and apply strategies for Product, Price, Place and Promotion within the marketing approach, particularly in the case of organic products; vi) to develop a comprehensive study about organic consumers perceptions, using researching methods like Focus Group.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Conversão do MPC para o MPB
 - 1.1. Enquadramento normativo e regulamentar, a acreditação e certificação e entidades envolvidas
 - 1.2. Etapas do processo de controlo e de certificação
 - 1.3. Aspetos a auditar e registos a manter
 - 1.5. Situações de não-conformidade, sanções e ações corretivas

- 1.6. *Suspensão, anulação ou não concessão da certificação*
2. *O mercado dos produtos BIO e o consumidor*
- 2.1. *A AB no Mundo e na Europa: factos e tendências*
- 2.2. *O comportamento do consumidor BIO*
- 2.3. *O Processo de Decisão de Compra*
3. *Estratégias de marketing: o produto*
- 3.1. *Estratégias de diferenciação dos prod. biol.*
4. *Estratégias de marketing: o preço*
- 4.1. *Cálculo e condicionantes na determinação do preço de um produto*
5. *Estratégias de marketing: a distribuição*
- 5.1. *Canais de distribuição dos PB e tendências de futuro*
- 5.2. *O comércio especializado de PB*
6. *Estratégias de marketing: a comunicação*
- 6.1. *Objetivos e processo de comunicação dos PB*
- 6.2. *Instrumentos de comunicação em AB*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Converting Conventional to Organic Farming*
- 1.1. *Normative and Regulatory framework, accreditation and certification processes and involved entities*
- 1.2. *Stages of process control and certification*
- 1.3. *Aspects to be audited and records to be kept*
- 1.5. *Situations of non-compliance, penalties and corrective actions*
- 1.6. *Suspension, revocation or non-granting certification*
2. *The BIO market and the consumer*
- 2.1. *The OF in the World and Europe: facts and trends*
- 2.2. *Consumer behavior of Organic Products (OP)*
- 2.3. *The Buying Decision Process*
3. *Marketing strategies: the product*
- 3.1. *Differentiation strategies of organic products*
4. *Marketing Strategies: the price*
- 4.1. *Calculation and constraints in determining the price of a product*
5. *Marketing Strategies: the place*
- 5.1. *Distribution channels of the OP and future trends*
- 5.2. *The specialized trade for OP*
6. *Marketing Strategies: the communication*
- 6.1. *Objectives and communication process of OP*
- 6.2. *Communication tools in OP*

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

Os Conteúdos Programáticos (CPs) propostos são coerentes com os objetivos da UC porque permitem aos alunos claramente identificar as leis e os procedimentos legais atualmente em vigor que se aplicam à transição da agricultura convencional para a agricultura biológica. Igualmente, é fornecida aos alunos uma bateria de informações que lhes possibilita desenvolver todos os processos com vista à certificação de produtos BIO. A caracterização exaustiva do mercado nacional dos produtos BIO, bem como dos principais mercados internacionais permite aos alunos uma melhor abordagem do negócio, tanto numa perspectiva interna como numa lógica de possível exportação. A explanação clara da política dos 4P's permite aos alunos iniciarem-se na definição de estratégias de marketing aplicada aos produtos BIO. Finalmente, a necessidade de um conhecimento profundo do comportamento do consumidor BIO é colmatada através da realização de um estudo no terreno, baseado na metodologia de Focus Group.

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

The syllabus proposed are consistent with the goals of CU because they allow students to clearly identify the laws and legal procedures currently in place that apply to transition from conventional farming to organic farming. Also, students are provided with a battery of information that enables them to develop all processes for the accreditation of BIO products. A thorough characterization of the national market of BIO products as well as major international markets allows students better understand this business, both within a domestic approach as well as for export orientation. A clear explanation of the 4P's policy allows students to start with the definition of marketing strategies applied to BIO products. Finally, the need for a deep understanding of the BIO consumer behavior is filled by performing a field study based on the methodology of Focus Group.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, de carácter essencialmente expositivo, são apresentados os conceitos fundamentais dos diferentes temas que compõem o programa da UC. Nas aulas teórico-práticas complementam-se algumas das abordagens teóricas e analisam-se estudos de caso relacionados com a certificação dos produtos biológicos e com a aplicação de estratégias de marketing neste campo. Neste contexto, é vivamente suscitada a participação e intervenção dos alunos, os quais são convidados a trazer para a aula exemplos de bons e maus exemplos de marketing, em produtos BIO. A avaliação consiste na realização de uma prova escrita individual e na realização e apresentação de um trabalho de equipa que analise perfis multi-atributo de consumidores BIO, com a utilização do método do Focus Group.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the expository lectures, the fundamental concepts of the various topics that make up the program of the CU are presented. Practical classes allow complementing some of the theoretical approaches and also are used to analyse case studies related to the process of BIO products certification, as well as BIO marketing strategies. In this context, it is strongly requested the participation and the involvement of students. In a intensive way, the learner is encouraged to find out and bring to classroom good and bad examples of BIO marketing. The evaluation consists of an individual written test and the realization of a team work concerning the study of the BIO consumer multi attributes by using a Focus Group methodology.

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

As metodologias de ensino são coerentes com os objetivos de aprendizagem na medida em permitem ao aluno, de forma compreensiva e participativa, identificar claramente o forte quadro normativo que envolve o setor e compreender a importância da valorização dos produtos BIO. Esta valorização assume um relevo particular na medida em que contribui para potenciar o setor, favorecer o ambiente e permitir a melhoria das condições de vida de todos os intervenientes na fileira, em particular, os produtores. As aulas de carácter exclusivamente expositivo, que são um terço das aulas totais, são fundamentais, na medida em que, particularmente no que concerne à certificação, é exigida a explanação de um vasto conjunto de informações, enquadramentos jurídicos e descrições metodológicas, as quais comportam grande detalhe. Nas aulas teórico-práticas, a relação entre docente e alunos é mais próxima e proactiva, permitindo o estudo comentado e participado de abordagens de marketing já implementadas ao nível dos produtos BIO. A exposição da técnica de Focus Group permite aos alunos melhor compreender as temáticas em estudo, designadamente, no que diz respeito ao comportamento do consumidor. Por outro lado, o domínio da técnica em causa fornece aos alunos uma ferramenta de análise que estes poderão mais tarde utilizar se o seu trabalho evoluir no campo complexo do estudo do comportamento do consumidor BIO. A articulação da aprendizagem das matérias desenvolvidas na UC com a preparação e apresentação pública das principais conclusões do trabalho de equipa, constitui um instrumento muito positivo de aprendizagem e de captação de interesse dos alunos pelas temáticas em estudo.

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

The teaching methodologies are consistent with the learning objectives. Indeed, those methodologies allow students to clearly identify the strong regulatory framework which involves industry and understand the importance of marketing on BIO products. This commercial valuation assumes particular importance as it helps to boost the sector, promote the environment and help to improve the living conditions of all stakeholders, particularly the producers. Classes with exclusively expository characters, which are one-third of the total classes, are fundamental, particularly those concerning certification. As a matter of fact, the explanations of a wide range of information and legal frameworks, as well as methodological descriptions are required in great detail. In practical classes, the relationship between teachers and students is closer and more proactive. Thus, student can comment and participate in BIO marketing approaches already implemented in the sector. The exposure of the Focus Group technique allows students to better understand the issues under study, particularly with respect to consumer behavior. Moreover, the domain of this technology gives students a comprehensive and useful tool of analysis they can use later on if its work is focused on the complex field of studying the behavior of the BIO consumers. The articulation of learning materials developed at the CU with the preparation and public presentation of the main findings of the teamwork, is a very positive tool for students to learn and to raise interest in this thematic.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Antonides, G. et al. 1998. *Consumer Behaviour – A European Perspective*. John Wiley & Sons
 DGADR, 2012. *Procedimento Operativo PO-001/2011: ELABORAÇÃO DE PLANOS DE CONTROLO EM MPB. EN 45011 e ISO/IEC 17065 (Requisitos gerais para organismos de certificação de produtos)*
 Evans, M., et al. 1996. *Applied Consumer Behaviour*. Prentice Hall
 Kotler, P. 2007. *Administração de Marketing*. Normas
 Lindon, Lendrevie, Lévi, Dionísio & Rodrigues, 2004. *Mercator XXI*. Dom Quixote, Lisboa.
 Minetti, A. 2002. *Marketing de alimentos ecológicos*. Ediciones Pirâmide, Madrid.
 Regulamento Comunitário Reg.(CE) n.º 834/2007 do Conselho de 28 de Junho, relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos (e suas alterações)
 Reg.(CE) n.º 889/2008 da Comissão de 5 de Setembro, que estabelece normas de execução do Reg.(CE) n.º 834/2007 (e suas alterações)

Mapa X - Política, Planeamento e Gestão da Empresa / Policy, Planning and Business Management**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Política, Planeamento e Gestão da Empresa / Policy, Planning and Business Management

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

Fernando Jorge Simões de Sousa Nunes

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

Teresa Cristina Fernandes Ferreira Madureira; José Carlos da Silva Medeira dos Santos

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

I) desenvolver a compreensão de textos e procedimentos, no âmbito da política agrícola e agroalimentar, particularmente no Modo de Produção Biológico;
II) aperfeiçoar de técnicas facilitadoras do processo de comunicação e de influência política;
III) fornecer conhecimentos que permitam definir gestão e identificar as suas diferentes fases;
IV) ministrar os conhecimentos que permitam usar, em meio profissional, os principais métodos e técnicas de gestão, principalmente ao nível do planeamento e do controlo;
V) desenvolver as capacidades necessárias para elaborar e analisar estudos de viabilidade económica ao nível das explorações em MPB, em produção integrada, e no modo convencional.
Esta UC visa desenvolver as competências necessárias à gestão corrente de uma exploração agrícola em Modo de Produção Biológica, ou seja, as competências necessárias aos processos de tomada de decisão, de planeamento, e de monitorização e controlo, em todas as áreas do negócio agrícola.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

i) to develop the understanding of texts and procedures within the agricultural and agri-food policy and, in particular in organic farming;
II) to improve techniques facilitating the communication processes and political influences;
III) to provide the knowledge that allows to define management and to identify its different phases;
IV) to provide the knowledge that allows to use, in professional situations, the main management methods and techniques, particularly in planning and control;
V) to develop the capacities needed to produce and analyze farm economic viability studies for organic farming, integrated farming, and conventional farming.
This course, therefore, aims to develop the student skills for the daily management of a farm in organic production mode, ie, the skills needed for decision-making, planning, and monitoring and control in all areas of an organic farming business.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. A PAC e o Modo de Produção Biológico – Principais Organizações Comuns de Mercado. Leitura política do sector. Quadro normativo e legislativo condicionador (5 horas)
II. A intervenção das organizações de agricultores e das associações de consumidores no MPB (3 horas)
III. Políticas e medidas públicas de apoio a produtos de qualidade (4 horas)
IV. Principais instrumentos financeiros e programas de suporte (3 horas)
V. Principais apoios aos produtores (3 horas)
VI. Gestão e definição de objetivos. Funções da gestão e seus campos de aplicação. Enquadramento económico, social, legal e político do trabalho do gestor (5 horas)
VII. Controlo financeiro: fluxos de caixa, contas de exploração e balanços. Plano de negócios. Análise de projetos de investimento no MPB (6 horas)
VIII. Análise económica comparativa de entre diferentes modos de produção (3 horas)
IX. Particularidades do empreendedorismo no MPB (4 horas)
X. A análise económico-financeira de um Plano de Negócios no MPB (4 horas)

6.2.1.5. Syllabus:

I. CAP and Organic Farming - Main Common Market Organizations. A political reading of the sector. The regulatory and legislative framework (5 hours)
II. The involvement of farmers' organizations and consumer associations in Organic Farming (3 hours)
III. Political and public support measures for quality products (4 hours)
IV. Main financial instruments and support programs (3 hours)
V. Main support schemes to growers (3 hours)
VI. Management and goal setting. Management functions and their application fields. The economic, social, legal and policy framework of the manager's job (5 hours)
VII. Financial control: cash flows, profit and loss accounts and balance sheets. Business plan. Appraisal of agricultural investment projects, particularly in Organic Farming (6 hours)
VIII. Comparative economic analysis of different modes of production (3 hours)
IX. Entrepreneurial peculiarities in Organic Farming (4 hours)
X. Economic and financial analysis of business plans in Organic Farming (4 h)

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

A gestão da empresa agrícola em modo de produção biológico implica não só uma preocupação com o balanço entre proveitos e custos, mas sobretudo um conhecimento completo do ambiente que a envolve e no qual ela tem de sobreviver e prosperar. É por isso fundamental ir mais além do conhecimento das técnicas básicas da gestão, sendo imprescindível o conhecimento atualizado das políticas para o setor, das organizações do setor, da concorrência no setor. Daí a preocupação no estudo das políticas, das organizações, dos mecanismos de apoio e dos constrangimentos, bem como no estudo dos demais modos de produção agrícola, permitindo um processo de tomada de decisões que seja, em cada caso, consciente e coerente com os objetivos da empresa. Daí também a importância atribuída ao Plano de Negócios. Pretende-se com isso incutir no estudante a necessidade de fazer acompanhar toda a atividade empresarial dos instrumentos que permitam, em cada momento, a correta condução dos negócios da empresa.

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

Management of an organic farm business implies not only a concern with the balance between income and expenses, but mainly a complete knowledge of the environment that involves it, and in which it has to survive and thrive. It is therefore essential to go beyond the knowledge of the basic techniques of management, being essential an updated awareness of policies for the sector, of the role of sector organizations and of competition within the sector. Hence the concern in the study of policies, organizations, support mechanisms and constraints, as well as in the study of other modes of agricultural production, in order to allow decision making processes that are, in each case, conscious and coherent with the company's goals. Hence the importance attached to the Business Plan. The aim of this is to encourage students to use, while running all business activities, the fundamental instruments that permanently allow the proper conduct of the business as a whole.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas onde são apresentados os conceitos e resultados dos vários pontos do programa e são resolvidos exercícios de aplicação. Como trabalho prático em aula, serão utilizados modelos de cálculo para projetos de investimento, como o modelo IAPMEI/FINICIA. A orientação tutorial destina-se à orientação dos alunos no processo de estudo e aprendizagem, particularmente no desenvolvimento de um plano de negócios. A avaliação inclui dois elementos: i) trabalho de equipa - análise económico-financeira comparada dum bem ou serviço em MPB, em Produção Integrada e em Produção Convencional. Deste trabalho resultará um documento escrito e a sua apresentação em grupo, com classificação individualizada, e uma ponderação de 40% na nota final; ii) exame escrita a realizar no final da UC, com um peso de 60% na nota final, sobre toda a matéria lecionada. Os dois elementos de avaliação deverão ter classificação igual ou superior a dez valores. É permitida a realização de exame parcial.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical/practical lessons in which concepts and results of the different syllabus subjects are presented, and some practical exercises are solved. As a practical in class work, investment planning and appraisal models will be used, like the IAPMEI / FINICIA model. Tutorials are intended to work as guidance for students, during their studying / learning processes, particularly when it comes to the development of a business plan. Assessment includes two elements: i) teamwork - comparative financial and economic analysis of a good or service produced in Organic, Integrated and Conventional Farming. This written teamwork must be presented by the group in class, and individually graded, with a weighting of 40% of the final grade; ii) written exam paper focusing on all taught matters, to be held at the end of CU, with a weighting of 60% of the final grade. Each evaluation element should score equal to or more than ten values. A partial examination is permitted.

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

As aulas de carácter mais teórico e expositivo destinam-se a transmitir os conceitos, as práticas e os métodos básicos das várias funções da gestão, aplicadas às várias áreas de atividade de uma exploração agrícola. Destinam-se ainda à discussão das características do Modo de Produção Biológico que podem obrigar a adaptações na forma de aplicação daqueles mesmos conceitos, práticas e métodos, bem como à apresentação das medidas de política que apoiam e/ou condicionam aquele modo de produção. As aulas de tipo prático destinam-se à aplicação efetiva do transmitido nas aulas teóricas, através da simulação de situações de investimento e gestão de empresas agrícolas com recurso a modelos de análise comumente aplicados em contexto real. Estas simulações são ainda realizadas para os vários modos de produção, permitindo a comparação entre os mesmos, em termos de rentabilidade e gestão de tesouraria. Estas aulas implicam também que os alunos se vejam obrigados a investigar pelos seus próprios meios tudo o que diga respeito às atividades agropecuárias que estão a planear, nomeadamente tecnologias de produção, encargos, produtividades, receitas, etc. Desta forma, as aulas de carácter prático são fóruns de discussão entre grupos, entre alunos e docente, e entre alunos e o exterior. A avaliação reflete esta dicotomia de aulas, na medida em que se encontra dividida em dois momentos: um de apresentação e discussão na sala de aulas das simulações de gestão realizadas pelos vários grupos de alunos, e outro através de um exame escrito que permite a avaliação da aprendizagem dos conceitos mais teóricos lecionados.

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

The more theoretical and expository classes are intended to convey the concepts, practices and basic methods of the various functions of management, applied to the various areas of a farming business. They are also intended to discuss the features of organic farming that may require adaptations in the use of those same concepts, practices and methods, as well to present policy measures that support and / or condition that mode of production. Practical classes are for the effective implementation of whatever was transmitted in lectures, by simulating managerial and investment situations of agricultural businesses using the commonly applied analytical models in a real context. These simulations are also carried out for the various production methods, allowing comparison between them in terms of profitability and cash flow management. These classes also mean that students are forced to investigate by their own means everything that is related to the agricultural activities that they are planning, including production technologies, costs, productivities, incomes, etc. Thus, practical classes are discussion forums between groups, between students and teachers, and between students and the outside. Evaluation reflects this dichotomy between class types, in that it is divided into two phases: one as a classroom presentation and discussion of the management simulations carried out by the several groups of students, and

the other through a written exam that allows an assessment of the acquired knowledge of the taught theoretical concepts.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALBERT, P. C., 1993, *Economía de los Mercados Agrarios*, Mundi-Prensa, Madrid.
 CUNHA, A., 2004, *A Política Agrícola Comum na Era da Globalização*, Almedina, Coimbra.
 DOLL, J.; ORAZEM, F., 1984, *Production Economics-Theory with Applications*, 2nd Ed., J. Wiley & Sons
 GITTINGER, J. P., 1992, *Economic Analysis of Agricultural Projects*, 2nd Ed., The J. H. University Press.
 SPI, 2004, *Vale do Lima – Agricultura Biológica: como Avaliar a sua Ideia de Negócio*.
 SILVA, E.; MONTEIRO, F., *Empreendedorismo e Plano de Negócio, Vida Económica*, Porto.

Bibliografia complementar:

ROUX, P., 1986, *Les Fondements de l'Économie*, J.B. Baillière, Paris.
 SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D., 1990, *Economia*, 12ª Ed., Mc Graw Hill.
 Documentos e textos de apoio a fornecer pelos Docentes e por eventuais convidados.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

A adoção de um modelo de ensino-aprendizagem em que o estudante passou a ter um papel nuclear, traduziu-se em mudanças expressivas nos métodos. A componente teórica diminuiu, adotando-se com maior expressão o formato teórico-prático e prático, promovendo-se um maior trabalho do estudante fora do ambiente de aula. As metodologias de estudo são adequadas em função das especificidades de cada UC, sendo fortemente suportadas em trabalhos de grupo e estudos de casos discutidos de forma participativa. A aprendizagem é complementada com visitas de estudo a empresas e instituições de referência nacional e na Galiza, Espanha. Estimula-se o trabalho de pesquisa, análise e síntese por parte do estudante, conferindo-lhe competências que lhe permitam uma aprendizagem ao longo da vida, com elevado grau de autonomia. A orientação tutória foi adotada em todas as UCs permitindo um apoio individualizado ao estudante, complementado com a plataforma e-learning e diversos browsers e sites relevantes.

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

The adoption of a model of teaching and learning in which the student has to have a nuclear role, resulted in significant changes in teaching methods. The component of theoretical lessons decreased adopting more expression format theoretical-practical and practical lessons and thus promoting greater student work outside the classroom environment.

The study methodologies are appropriate to the specific characteristics of each course units, being strongly supported by team work and case studies discussed in a participatory approach. The learning is complemented with study visits to leading national and in Galiza, Spain, farms and institutions. It is stimulated the research, analysis and synthesis by the student, giving them ability to learn throughout life, with a high degree of autonomy. The tutorial guidance was adopted in all curricular units to allow individualized support to the students, complemented by e-learning platform (Moodle) and various browsers and relevant sites.

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

A estimativa da carga média de trabalho necessária aos estudantes foi feita com base na experiência dos docentes responsáveis pelas unidades curriculares. Considerou-se um aumento do número de horas de trabalho individual por hora de contacto relativamente à licenciatura, justificado pela maior profundidade e especificidade com que os conteúdos programáticos são abordados e no maior detalhe exigido nos trabalhos. O inquérito de avaliação de satisfação à qualidade de ensino realizado aos estudantes e os relatórios de curso permitem verificar se a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS, e se corrobora as estimativas dos docentes das unidades curriculares.

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

The estimated average time of work required by students was based on the experience of academic staff responsible for the course units. It was considered an increase in the number of hours of individual work per hour of contact regarding the firstdegree (licenciatura), justified by the greater depth and specificity with which the syllabus are covered and in the greater detail of the works required.

The teaching quality satisfaction survey to students and course reports allow to check if the average load of work required by the students do match the estimated in ECTS, an if it corroborates the estimates by the academic staff.

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 responsável da UC define no programa da UC a forma como a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da UC. Os programas são analisados pela Comissão de Curso e posteriormente aprovados no Conselho Técnico-Científico, considerando ainda os regulamentos do Conselho Pedagógico. Os programas das UCs, que incluem a avaliação, são colocados no Moodle e discutidos com os estudantes na primeira aula da respetiva UC.

Os elementos de avaliação incluem provas escritas e/ou orais, trabalhos individuais ou de grupo, que podem ser escritos, orais ou experimentais, trabalhos de campo ou laboratoriais com relatório, projetos ou seminários, e a apresentação de comunicações orais na sala de aula, em função dos objetivos de aprendizagem da UC. A avaliação é sempre individual, mesmo quando entre os elementos apreciados existem trabalhos de grupo.

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

The head of the course unit defines its program, how the assessment of student is carried out on the basis of the learning objectives of the course unit. The programs are analyzed by the course commission and subsequently approved the Scientific-Technical Council, taking into consideration the regulations of the Pedagogical Council. The programs of the course units, including assessment, are placed in the e-learning platform Moodle and discussed with students in the first class of the respective unit. The elements of assessment include written and / or oral examination, individual or group works, which may be written, oral or experimental work with field or laboratory report, projects or seminars, presentation and oral communication in the classroom, depending of the learning objectives of the UC. The evaluation is always individual; even if among the elements presented are group works.

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

As metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas incluem estudos de caso, pesquisa bibliográfica através de periódicos internacionais, métodos quantitativos de análise que são utilizados nas diversas unidades curriculares, e a elaboração de trabalhos e relatórios, entre outras. O ciclo de estudos inclui uma UC de investigação e inovação cujas metodologias de ensino pretendem desenvolver competências específicas para a realização de actividades científicas. Os estudantes participam mais intensamente na investigação científica através dos trabalhos que desenvolvem durante a dissertação/projeto/estágio que realizam no 2º ano do curso, incluindo a apresentação e publicação de artigos científicos decorrentes. Os estudantes envolvem-se ainda no desenvolvimento de trabalhos em diversos projetos e prestações de serviço à comunidade em curso na ESA, com vantagens para a aquisição de competências em actividades com critérios científicos.

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

The teaching methodologies that facilitate the participation of students in scientific activities include case studies, literature research through international journals, quantitative methods of analysis that are used in different course units, and various assignments and reports, among others. The course of study includes a curricular unit for research and innovation whose teaching methodologies aim to develop specific skills for conducting scientific activities. Students participate with greater robustness in scientific research through the work they develop during the dissertation / project / internship performed during the 2nd year of the course, including the presentation and publication of scientific articles arising. Students also engage in further development work on several projects and provision of service to the community in the ongoing ESA-IPVC in different topics, with advantages for the acquisition of personal skills, namely to conduct activities with scientific criteria

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 / No. of graduates	8	7	16
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	8	4	15
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	3	1
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 tem sido próximo de 100% em muitas unidades curriculares. Durante as várias edições do curso, a percentagem de estudantes avaliados em relação aos estudantes inscritos tem sido sempre superior a 90%, e a percentagem de estudantes aprovados em relação aos estudantes avaliados tem sido, também, sempre superior a 90%. Os estudantes que não ficaram aprovados na época normal recuperaram quase sem exceção na época de finalistas ou no ano seguinte do curso. Considerando que os casos de insucesso foram apenas

pontuais não se torna possível a comparação, de forma realista, do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

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

Educational attainment has been close to 100% in many course units. During the various editions of this course, the percentage of students evaluated for students attached has always been above 90% and the percentage of students who passed over the students that have been assessed was also always over 90%. Students who were not approved at the normal time recovered almost without exception at the time of finalists or in the next year. Since cases of failure were only exceptions it is not possible to compare realistically, academic success in different scientific areas of the course and respective courses units.

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

Em cada semestre os docentes elaboram um relatório da UC onde são apresentados diversos elementos sobre o sucesso escolar (percentagem de avaliados, avaliados/inscritos, avaliados/aprovados), uma apreciação global do funcionamento da UC e aspetos a melhorar. Cada docente usa essa informação para adaptar as metodologias de ensino e/ou de avaliação nas suas UC, se necessário.

Estes relatórios são entregues à coordenação do curso que os analisa na comissão de curso. A comissão de curso, o Conselho Pedagógico ou a Direção da escola utilizam essa informação para melhorar as condições das instalações ou equipamentos, e fazer recomendações, quando necessário, aos docentes, para se minimizar os indicadores negativos.

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

In each semester the academic staff prepare the course units reports which presents data about academic success (percentage of assessed, assessed/registered, assessed/ approved), and an overall assessment of the course unit with issues to improve. Each member of the academic staff uses this information to adapt teaching methods and / or assessment in their course units, if necessary.

These reports are delivered to the course coordinator and are analyzed with the Course Commission. The Course Commission, the Pedagogical Council or the College Director, they use this information to improve the conditions of the spaces or equipment, and to make recommendations, where necessary, to the academic staff, to minimize the negative indicators.

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.	32
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	58
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	23

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).

Não havendo nenhum CI específico do IPVC, há docentes do ciclo de estudos que integram os seguintes CI:
Centro de Investigação de Montanha (CIMO) do Instituto Politécnico de Bragança (Bom);
Centro de Química, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) (Muito Bom);
Centro de Engenharia Biológica – Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia da Universidade do Minho (Excelente);
Centro de Engenharia dos Biosistemas da Universidade de Lisboa (Muito Bom);
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (Excelente);
Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas da UTAD, Vila Real (Muito Bom);
Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento da UTAD, Vila Real (Muito Bom).

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

As there is no specific research centre (RC) in the IPVC, there are various MSc lecturers that integrate the following RC:

Mountain Research Centre (CIMO), Institute Politécnico of Bragança (Good);

Centre of Chemistry, University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) (Very good);
 Centre of Biological Engineering, Bioengineering and Biotechnology Institute, University of Minho (Excelent);
 Centre of Biosystems Engineering, University of Lisbon (Very good);
 Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, University of Porto (Excelent);
 Research Centre for Agri-Environmental and Biological Technologies, UTAD, Vila Real (Very good);
 Centre for Transdisciplinary Studies for the Development of UTAD, Vila Real (Very good).

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/5adb55cd-28ee-27c5-a2d6-546f1c81da67>

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/5adb55cd-28ee-27c5-a2d6-546f1c81da67>

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

Os projetos e prestações de serviços dos docentes do curso contribuem para o desenvolvimento económico porque envolvem frequentemente empresa e outras entidades com atividades económicas, e são fundamentais para o desenvolvimento deste curso, que possui uma estrutura organizativa que visa desenvolver nos estudantes competências técnico-científicas que conduzam à sua qualificação para o sector da agricultura biológica e assim capacitá-los para desenvolver e implementar estratégias/soluções sustentáveis de desenvolvimento económico.

No âmbito deste curso, as atividades de desenvolvimento tecnológico e de prestação de serviços à comunidade decorrem de alguns trabalhos práticos inseridos em unidades curriculares mas, sobretudo, dos trabalhos de dissertação, projeto ou estágio, do 2º ano do curso, que exemplificam o tipo de atividades de desenvolvimento tecnológico e de prestação de serviços que se realizam no âmbito deste curso de mestrado.

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

The projects and services of the course academic staff contribute to economic development because they often involve business and other entities with economic activities, and are fundamental to the development of this course, which has an organizational structure which aims to develop the students technical-scientific capacities leading to their qualification in organic agriculture and thus enable them to develop and implement strategies / solutions for sustainable economic development.

Within this course, the technological development activities and the services to the community provided with the involvement of students derive from some practical work within specific course units, but especially from work undertaken for the dissertation, project or internship, during the 2nd year of the course, which exemplify the type of technological development activities and services that take place within this master course.

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

Estas atividades integram-se nos seguintes projetos e/ou parcerias:

COMPETE I&DT CEI_13584 Compostagem de espécies invasoras; PTDC/AGR-PRO/4606/2012 “HiCC - Luta Biológica por Hipovirulência, FCT; COST Action - FA1204 - Vegetable grafting... RTD/UE; PORBIOTA Portuguesa E-Infrast. for Inf. and research on biodiv, FCT; INDicator-based modelling tools to predict landscape CHANGE, FCT; SIMBioN - Sist. Inf. e Mon. da Biodiv. do N. Portugal, O 3-2-14-1-1192; BIO_SOS Biodiv. Multisource Monit. Syst. from Space to Species, FP7; 0479_BIODIV - Biodiv.vegetal Galicia - N. Portugal, POCTEP; Redes e Ações na Floresta Mediterrânica, SUDOE Interreg III-B; PRODER Conhecimento e Desenvolvimento de Competências (Frutech); Projeto SIAC I&ES-Inovação e Empreend. Sustentado; Geraz com Querença, IEFP; Peritos do European Innovation Partnership - Focus Groups: Organic farming; Soil organic matter content; Adesão à Technology Innovation Platform of the International Federation of Organic Agriculture Movements.

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

These activities are integrated in the following projects and/or partnerships:

COMPETE I&DT CEI_13584 Compostagem de espécies invasoras; PTDC/AGR-PRO/4606/2012 “HiCC - Luta Biológica por Hipovirulência, FCT; COST Action - FA1204 - Vegetable grafting... RTD/UE; PORBIOTA Portuguesa E-Infrast. Inf. and research on biodiv, FCT; INDicator-based modelling tools to predict landscape CHANGE, FCT; SIMBioN - Sist. Inf. e Mon. da Biodiv. do N. Portugal, O 3-2-14-1-1192; BIO_SOS Biodiv. Multisource Monit. Syst. from Space to Species, FP7; 0479_BIODIV - Biodiv.vegetal Galicia - N. Portugal, POCTEP; Redes e Ações na Floresta Mediterrânica, SUDOE Interreg III-B; PRODER Conhecimento e Desenvolvimento de Competências (Frutech); Projeto SIAC I&ES-Innovation and sustainability.; Geraz com Querença, IEFP; Peritos do European Innovation Partnership - FGroups: Organic farming; Soil organic matter content; Membership of Technology Innovation Platform from International Federation of Organic Agric. Movements.

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

O número de projetos e prestações de serviços realizados na área do ciclo de estudos, os trabalhos de dissertação/projeto/estágio dos estudantes realizados em entidades externas, o número de comunicações internacionais e nacionais dos docentes, e o trabalho desenvolvido com entidades que se relacionam diretamente com este curso, a nível de convidados de seminários curriculares, de visitas de estudo a empresas de referência nacional e na Galiza e da organização de eventos técnico-científicos nacionais, são as principais

formas utilizadas para monitorizar as atividades científicas e tecnológicas, equacionando-se medidas que contribuam para melhorar a eficiência dessas atividades.

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

The number of projects and services carried out in the area of the course, the work on the dissertation / project / internship performed by students in outside organizations or enterprises, the number of national and international communications, and the work with entities that are directly relate to this course, such as invited speakers for curricular seminars, study visits to national reference companies and in Galicia as well as the organization of national technical-scientific events, are the main forms used to monitor scientific and technological activities, and it is intended to improve the efficiency of these activities.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades 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.

Para além dos projetos, exemplificados no ponto 7.2.5 existem diversas atividades no âmbito das prestação de serviços à comunidade e formação avançada, principalmente durante a dissertação/projeto/estágio, designadamente com: Comunidade Intermunicipal do Alto Minho, Direção Reg. de Agricultura do Norte, Comissão de Coord. de Desenvolvimento da R. Norte, Estación Fitopatológica do Areeiro, Pontevedra; AIAB Campania - Italian Association for the Organic Agriculture; INIAV I.P., Oeiras; Centro Operativo e Tecn. Hortofrutícola Nacional; Assoc. Portuguesa de Horticultura; Assoc. Portuguesa de Eng. Zootécnica; Assoc. Portuguesa de Agricultura Biológica; Interbio – Assoc. Interprofissional para a Agricultura Biológica; Minhorigem; Assoc. Criadores da Raça Cachena; Assoc. Produtores Biológicos de T. de Bouro; Agros – União de Cooperativas; Elipec - Agrupamento de Produtores de Pecuária S.A. e, ainda, participação nos proj. europeus L. Vinci, nomeadamente, os projetos Greenfood e Ecolearning.

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

In addition to the projects, exemplified in section 7.2.5 there are several activities within the community services and advanced training, , especially during the dissertation / project / internship, in cooperation with: Intermunicipal Community of Alto Minho; Northern Regional Directorate of Agriculture; Commission of the Northern Region Development Coordination; Estación Fitopatológica Areeiro, Pontevedra; AIAB Campania - Italian Association for Organic Agriculture; INIAV I.P., Oeiras; Operational and Technological National Centre in Horticulture; Portuguese Society of Horticulture; Portuguese Assoc. of Animal Science; Portuguese Assoc. of Organic Farming; Interbio - Interprofessional Assoc. for Organic Farming; Minhorigem; Breeders Assoc. of Breed Cachena; Organic Producers Assoc. of T. Bouro; Agros - Cooperatives Union; ELIPEC - Livestock Producer Group SA, and also participation in the European L. Vinci projects, namely Greenfood and Ecolearning.

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

Os projetos e as relações com outras entidades, incluindo do tecido institucional e empresarial, conferem uma base alargada de cooperação que resulta num forte contributo para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural e, por outro lado, que contribui para formação dos estudantes e para a sua empregabilidade. Os trabalhos de dissertação/projeto/estágio contribuem também para o desenvolvimento económico e cultural, assim como a organização em parceria com outras instituições, de eventos técnico-científicos de âmbito nacional e internacional, nomeadamente: Organic Horticulture Symposium - Productivity and sustainability, 28th IHC, organizado pela ISHS, Lisboa, 2010; III Congresso Nacional de Agricultura Biológica promovido pela INTERBIO, Braga, 2010; 3º Colóquio Nacional de Hort. Biológica e 1º Colóquio Nac. de Pecuária Biológica, organizado pela APH e APEZ, Braga, 2011; Seminário Agríc. Biológica: O Futuro é Hoje, Feira AGRO, Braga, 2013.

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

Projects and the institutional relationships that sustain with other partners, including the region's business and institutions, provide a broad base of cooperation resulting in a strong contribution to the national, regional and local development, science and culture, and on the other hand, it contributes to the training of students and their employability. The dissertation / project / internship also contribute to the economic and cultural development, as well as the organization in partnership with other institutions, of technical and scientific events of national and international levels, namely: Organic Horticulture Symposium - Productivity and sustainability, 28th IHC organized by the ISHS, Lisbon, 2010; III National Congress of Organic Agric., promoted by INTERBIO, Braga, 2010; 3rd National Conference on Organic Horticulture and 1st Nat. Conf. on Animal Production, organized by APH and APEZ, Braga, 2011; Seminar of Organic Agriculture: The Future is Today. AGRO, Braga, 2013.

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

O gabinete de Comunicação e Imagem do IPVC promove atividades de comunicação das informações relevantes sobre a instituição e os ciclos de estudos, através da utilização do seu Portal, desdobráveis, entre outras. Organiza e participa em feiras e mostras, bem como através da imprensa. A divulgação do curso aos estudantes realiza-se, também, pelo contacto direto entre docentes e estudantes a terminar as licenciaturas, e-mails aos antigos estudantes da ESA e para outras escolas e entidades. Testemunho de alunos em redes sociais, como o Grupo Agric. Biológica em Portugal, com mais de 15700 membros, criado por alunos do MAB em 2013, ou como a empresa 'Bio em Casa'. A Com. de Curso promove ainda outras formas de divulgação, como seja a participação direccionada na Feira de Agric. Biológica, Terra Sã, no Porto e, através da motivação de alunos para, por ex., participarem no secretariado de 3º Colóquio Nac. de Horticultura Biológica e 1º Col. Nac. de Pecuária Biológica, de âmbito nacional.

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

The IPVC Office of Communication and Image promotes communication activities of relevant information about the institution and the various courses of study, through its Portal, leaflets, amongst others. It also organizes fairs and exhibitions and communication through the press.

The disclosure of the course is carried out also by direct contact between the staff and undergraduate students, e-mails to former students of ESA and to other schools and entities.

Testimony of students on social networks, such as the Group of Organic Agriculture in Portugal, with more than 15,700 members, created by students of the MSc, in 2013, or the company 'Bio em Casa'.

The course commission promotes other forms of dissemination of the MSc, such as the targeted participation in the Fair of Organic Farming - Terra Sã, Porto, and the motivation of students to participate, for example, in the secretariat of the 3rd Nat. Conference on Organic Horticulture/1st NC on Animal Farming Production, nationwide.

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	2
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	6
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	5
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)	12

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Desenvolvimento de áreas de conhecimento em Agricultura Biológica (AB) e contributo para o desenvolvimento económico regional e nacional;

Articulação com o projeto científico e educativo do IPVC e dos seus projetos I&D+i;

Continuidade dos ciclos de estudo a estudantes do IPVC e de outras instituições ao nível da especialização ou da reconversão profissional;

Forte ligação a várias instituições de ensino superior, centros de investigação, organismos nacionais e internacionais e empresas;

Percentagem elevada de doutorados com uma forte especialização nas áreas do curso;

Existência de diversos professores e especialistas convidados para a leccionação e colaboração em seminários e outras atividades do curso, incluindo as visitas de estudo;

Muitos docentes são membros do Centro de Investigação de Montanha (CIMO)/IPB e encontram-se envolvidos em projetos de investigação e de apoio à comunidade, publicando com regularidade em revistas nacionais e internacionais;

Existência de fortes contatos profissionais no âmbito da produção, comercialização e certificação em AB, traduzindo-se num fator de empregabilidade relevante;

Disponibilidade e vontade dos alunos em promover o autoemprego e participar em iniciativas empresariais;

Publicações em atas de encontros técnico-científicos de trabalhos finais de curso e em capítulos de livro;

Bom funcionamento da Com. de Curso e boa interação com os docentes e estudantes a nível de projetos pedagógicos e técnico-científicos e prestações de serviço à comunidade;

Os docentes participam intensamente em atividades extracurriculares, como a organização de eventos técnico-científicos de âmbito regional, nacional e internacional e seminários do MAB, com o envolvimento dos estudantes. Os docentes estão muito motivados por este ciclo de estudos, envolvendo-se com frequência no trabalho tutorial, incentivando os estudantes;

Diversidade de formas e tipos de avaliação centrada na aquisição de diferentes tipos de competências;

Os trabalhos de grupo privilegiam o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa integrando

elementos com formação de base distinta, contribuindo para o desenvolvimento do espírito crítico e integração de conhecimentos multidisciplinares;
 As visitas de estudo no âmbito de várias UC, permitem completar e integrar a aprendizagem adquirida, conferindo competências adicionais;
 A apreciação global dos estudantes relativamente à formação obtida através da frequência do curso é muito positiva, o Relatório de Avaliação da Satisfação da Qualidade de Ensino, reportou nos últimos anos, valores superiores a 90% para o grau de satisfação relativo da atividade letiva e grau de satisfação relativo ao atendimento no curso;
 Pessoal dos serviços informáticos e laboratoriais de elevada qualidade, sempre disponíveis para ajudarem os estudantes;
 Instalações/equipamentos adequados, qualidade da rede informática int. (Moodle, B-on); SGGQ certificado pela ISO 9001, incluindo o inquérito aval. da qualidade de ensino.

8.1.1. Strengths

Development of knowledge in Organic Farming (OF) and contribution to regional and national economic development;
 Relationship with scientific and educational project IPVC and its projects R & D + i;
 Continuity of study for students of IPVC and other institutions at the level of specialization or retraining;
 Strong connection to various higher education institutions, research centers, national and international organizations and companies;
 High percentage of PhDs with a strong expertise in the areas of the course;
 Existence of several professors and experts invited to the teaching and collaboration in seminars and other activities of the course, including study visits;
 Many teachers are members of the Mountain Research Centre (CIMO) / IPB and are involved in research projects and community support, publishing regularly in national and international journals;
 Existence of strong professional contacts within the production, marketing and certification AB, resulting in a relevant employability factor;
 Availability and willingness of students to promote self-employment and participate in business initiatives;
 Publications in technical and scientific events proceedings and book chapters from the work undertaken in the MSc thesis;
 Proper functioning of the course commission and good interaction with teachers and students at the level of educational and scientific-technical projects and community services;
 The teachers are intensely involved in extracurricular activities such as the organization of regional, national and international technical and scientific events, with student involvement. The teachers are very motivated by this MSc, often getting involved in tutorial work, encouraging students;
 Diverse forms and types of evaluation focused on the acquisition of different types of skills;
 The group assignments focus on the development of teamwork skills, integrating elements with different backgrounds, contributing to the development of critical thinking and integration of multidisciplinary knowledge;
 Study visits under various UC, allow complete and integrate acquired learning, determinant for additional skills;
 The global assessment of the students' training by the MSc is very positive, the Teaching Quality Satisfaction Assessment Report, reported in recent years, values greater than 90% for the degree of satisfaction on the teaching activity and degree satisfaction on service in the course;
 Staff of computer and laboratory services of high quality, always available to help students;
 Facilities / appropriate equipment, quality of internal computer network (Moodle, B-on); SGGQ certified to ISO 9001, including the students quality satisfaction assessment.

8.1.2. Pontos fracos

1 - Reduzido orçamento destinado do ciclo de estudos, nomeadamente, destinado ao convite de docentes de outras IES e de técnicos especialistas, para colaboração em seminários e leccionação e, ainda, destinado à realização das visitas de estudo que são parte integrante das metodologias de ensino;
 2 - Reduzido contexto prático de aprendizagem na escola, devido à dificuldade em manter trabalhos curriculares e de investigação de laboratório e de campo, por limitações do número de técnicos e de alguns equipamentos. A dimensão da ESA-IPVC dificulta a geração de economias de escalas em termos da gestão dos recursos;
 3 - Reduzido número de horas de contacto em alguns temas, particularmente na gestão da fertilidade do solo e da nutrição das culturas;
 4 - Atribuição aos docentes de um elevado número de UCs, de intensa atividade pedagógica, administrativa e de gestão, restando pouco tempo disponível para as atividades científicas e de apoio aos estudantes;
 5 - Insuficiente intenção e inserção dos estudantes em planos de mobilidade, sendo necessário reforçar a sensibilização e o apoio a este nível;
 6 - A não conclusão do grau de mestrado por parte de alguns estudantes, por não concluírem a dissertação/projeto/estágio no prazo estipulado, ou por optarem pela pós-graduação, não se inscrevendo no 2º ano do ciclo de estudos;
 7 - Necessidade de reforçar a comunicação de casos de sucesso e experiências profissionais dos estudantes junto da sociedade, em particular de entidades empregadoras, contribuindo-se também para uma melhor divulgação do ciclo de estudos, de forma a cativar um maior número de candidatos.

8.1.2. Weaknesses

1 - Reduced budget of the course, in particular, for the invitation of teachers from other higher education institutions and technical experts, to collaboration in seminars and teaching and also for the completion of the study visits that are an integral part of teaching methodologies;
 2 - Reduced practical context of learning in school because of the difficulty in maintaining curricular work and laboratory and field research, due to the limited number of technicians and some equipment. The size of the

ESA-IPVC difficult to generate scale economies in terms of resource management;

3 - Reduced number of contact hours in some subjects, particularly in the management of soil fertility and plant nutrition;

4 - Allocation to the teachers of a high number of curricular units, intense pedagogic, administrative and management activities, leaving little time available for scientific activities and student support;

5 - Insufficient intention and integration of students in mobility plans, requiring raise awareness and support at this level;

6 - Failure to complete the master's degree by some students for not completing the dissertation / project / internship within the stipulated time, or by deciding to have only a post-graduation, not enrolling in the 2nd year of the course;

7 - The need to strengthen the communication of successful case studies and professional experiences to society, in particular employers, which also contribute to more effective promotion of the course, in order to attract a greater number of candidates.

8.1.3. Oportunidades

Reforço das áreas de ensino da ESA-IPVC;

Resposta e adequação à procura de novos públicos escolares;

Possibilidade de inserção profissional numa área em crescente desenvolvimento em Portugal e na Europa, com uma empregabilidade emergente e de forte investimento privado;

Possibilidade de articulação com projetos e unidades de I&DT existente no IPVC e em outras IES, valorizando-se as experiências e recursos internos ao nível de projetos I&DT e reforçando o trabalho colaborativo entre docentes e investigadores;

Oportunidade crescente de mobilidade e inserção em redes nacionais e internacionais de trabalho, ensino e conhecimento, como por ex. a participação de docentes no European Innovation Partnership (EIP), como membros do Focus Group 'Organic farming' e 'Soil organic matter content in Mediterranean regions', da DGARD/CE;

Inserção em projetos de I&D+i e de empreendedorismo em áreas de produção, transformação e comercialização de produtos biológicos ou de prestação de serviços;

Possibilidade de contribuir para que os docentes e investigadores, possam promover atividades científicas e tecnológicas, e continuar linhas de investigação, ensino e formação, com um percurso relevante na ESA-IPVC e de interesse para o desenvolvimento regional e nacional;

Aumento das possibilidades de financiamento da investigação, inovação e desenvolvimento tecnológico estabelecidas no quadro estratégico e operativo do Horizonte 2020, na área da AB;

Possibilidades de agregar projetos I&D+i e incluir as atividades educativas com atividades de investigação;

Envolvimento dos estudantes em atividades científicas, potenciando o desenvolvimento de projectos e de publicações científicas.

Oportunidade para aumentar as parcerias estabelecidas com outras entidades externas, incluindo as parcerias conducentes à dissertação/projeto/estágio dos estudantes;

Criação de um grupo de ex-alunos de excelência, com grandes potencialidades futuras, para parcerias em projectos técnicos e de investigação na área da AB;

Aplicação de conhecimentos adquiridos no curso à actividade profissional de diversos alunos trabalhadores no sector da AB;

Aumento da iniciativa empresarial e valorização pela sociedade das competências técnicas e profissionalizantes;

Participação de estudantes em atividades científicas, como a organização de eventos técnico-científicos, com valorização no Suplemento ao Diploma dos estudantes;

Integrar o Programa de avaliação da Assoc. das Univ. Europeias e o projecto U-Multirank;

Propor certificação pelas normas internacionais do IPVC DataCente, dotado de características de segurança de dados e de estrutura de rede que o permitem;

Oportunidade de formar profissionais com competências que podem contribuir para o desenvolvimento da AB a nível da produção, transformação, comercialização, gestão e certificação, contribuindo para o desenvolvimento das zonas rurais para a sustentabilidade ambiental e para o reforço da colaboração e dinamização económica e social da região e do País.

8.1.3. Opportunities

Strengthening teaching areas of the ESA-IPVC;

Response and adaptation to the demand for new type of students;

Possibility of professional integration in an area that is growing in Portugal and Europe, with an emerging employability and strong private investment;

Possibility of joint projects and research units existing in the IPVC and other institutions, strengthening collaborative work between teachers and researchers staff;

Growing opportunity for mobility and inclusion in national and international work, learning and knowledge, networks, as the participation of teachers in the European Innovation Partnership (EIP), as members of the Focus Group 'Organic farming' and 'Soil organic matter content in Mediterranean regions', from the DGARD / EC;

Inclusion in projects of R&D+i and enterprises in areas of production, processing and marketing of organic products or services;

Ability to contribute to the teaching staff and researchers, to promote scientific and technological activities, and continue lines of research, education and training, with a relevant course at ESA-IPVC and of interest to regional and national development;

Increased research funding opportunities, innovation and technological development established in the strategic and operational framework of Horizon 2020, in the area of OF;

Possibilities to aggregate R&D+i research activities with educational activities;

Involvement of students in scientific activities, promoting the development of projects and scientific

publications;

Opportunity to increase the partnerships established with other external entities, including partnerships leading to the dissertation / project / internship students;

Creating a group of excellence former students, with great future potential for partnerships in technical and research projects in the area of OF;

Application of knowledge acquired in the course by several students working in the sector of OF;

Increase of entrepreneurship and appreciation by society of technical and vocational skills;

Participation of students in scientific activities such as the organization of technical and scientific events, with recovery in the students Diploma Supplement;

Integrating Assessment Program of the Univ. European Association, and the U-Multirank project;

Suggest certification by international standards (COBIT) of IPVC DataCentre, equipped with data security features and network structure that allow;

Opportunity to prepare students with skills that can contribute to the development of OF in the production, processing, marketing, management and certification, contributing to the development of rural areas, for environmental sustainability, for the strengthening of collaboration and for the economic and social promotion at regional and national levels.

8.1.4. Constrangimentos

Forte condicionalismo orçamental destinado ao convite de docentes de outras IES e de técnicos especialistas para colaboração em seminários e leccionação;

Forte condicionalismo orçamental destinado à realização das visitas de estudo parte integrante das metodologias de ensino;

Dificuldades orçamentais que condicionam a inscrição e a participação de docentes em cursos de formação avançada, congressos nacionais e internacionais, tendo em vista a sua atualização científica e de métodos de trabalho;

Financiamento limitado para apoio à internacionalização da colaboração dos docentes e do próprio curso;

Inexistência de um centro de investigação no IPVC que centralize, organize e dinamize projectos e atividades científicas, facilitando, em simultâneo a integração dos estudantes na investigação científica;

Dificuldade de acesso a fundos de apoio à cooperação internacional e de fundos científicos;

Tempo reduzido para os docentes desenvolverem atividades de investigação devido ao elevado número de UCs onde leccionam, à elevada carga horária por docente e ao excesso de tempo ocupado pelos docentes em tarefas administrativas e burocráticas;

Falta de recursos para apoiar os estudantes na dissertação/projeto/estágio, que decorre no 3º e 4º semestres do ciclo de estudos;

Dificuldade de articulação do trabalho individual dos alunos na dissertação/ projeto/ estágio, com os compromissos profissionais;

Elevados custos de educação para os estudantes e suas famílias e o número insuficiente de bolsas de estudo.

8.1.4. Threats

Strong budgetary constraint for the invitation of teachers from other institutions and technical experts to collaborate in seminars and teaching;

Strong budgetary constraint for the completion of the study visits, which are an integral part of teaching methodologies;

Budget problems that affect enrollment and the participation of teachers in advanced training courses, national and international conferences, in order to update their scientific and working methods;

Limited funding to support the internationalization of the collaboration of teachers and the course itself;

Lack of a research center in IPVC to centralize, organize and streamline scientific projects and activities, facilitating at the same time the integration of students in scientific research;

Difficult access to funds in support of international cooperation and scientific backgrounds;

Reduced time for teachers to develop research activities due to the high number of PAs where they teach, the high workload for teaching and excessive time spent by teachers in administrative and bureaucratic tasks;

Lack of resources to support students in the dissertation / project / internship, which takes place on the 3rd and 4th semesters of the course;

Articulation of difficulty of the individual work of students in the dissertation / project / internship with work commitments;

Higher education costs for students and their families and the insufficient number of scholarships.

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ponto fraco 1

Reduzido orçamento destinado do ciclo de estudos, nomeadamente, destinado ao convite de docentes de outras IES e de técnicos especialistas, para colaboração em seminários e leccionação e, ainda, destinado à realização das visitas de estudo que são parte integrante das metodologias de ensino.

Ações de melhoria

1 – Solicitar uma verba superior à disponibilizada para o ciclo de estudos, que foi de apenas 1500 euros nos últimos anos lectivos. Este reforço deve ser considerado uma vez que os alunos do 1º ano, para além do custo do corpo docente, utilizam escassos recursos financeiros, materiais e de apoio técnico da ESA-IPVC, e os alunos do 2º ano, praticamente não representam custos para a ESA-IPVC. Relativamente a estes alunos, o apoio é pontual, muitas vezes inserido em projetos de investigação dos docentes que os orientam e, por exemplo, as despesas de deslocação de orientadores de dissertação/ projeto/ estágio de outras instituições de ensino superior, para participação em júris de provas públicas dos estudantes, não têm sido apoiadas.

2 – Promover o intercâmbio de docentes e o convite a docentes e especialistas de instituições parceiras, com o necessário orçamento para o efeito.

9.1.1. Improvement measure

Weakness 1

Reduced budget of the course, in particular, for the invitation of teachers from other higher education institutions and technical experts, to collaboration in seminars and teaching and also for the completion of the study visits that are an integral part of teaching methodologies;

Improvement measures

1 - Ask for a higher amount available for the course, which was 1500 euros in recent academic years. This reinforcement should be considered as the students of the 1st year, in addition to the teaching course expenses, use scarce financial, material and technical support of ESA-IPVC, and the students of 2nd year pretty much have a zero cost to the ESA-IPVC.

For these students, the support is low, often inserted in research projects of teachers/supervisors and, for example, the travel expenses of dissertation supervisors from other higher education institutions, for participation in the juris of the public examinations, are not endorsed.

2 - Promote the exchange of teachers and the invitation to teachers and experts from partner institutions, with the necessary budget for this purpose.

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

Prioridade: Alta; tempo de implementação: imediata.

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

Priority: High; implementation time: immediate.

9.1.3. Indicadores de implementação

1 – Aumento de verba disponível para o ciclo de estudos.

2 – Número de participações de docentes e especialistas em seminários.

9.1.3. Implementation indicators

1 - Increase in budget available for the course.

2 - Number of participations of teachers and experts in seminars.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ponto fraco 2

Reduzido contexto prático de aprendizagem na escola, devido à dificuldade em manter trabalhos curriculares e de investigação de laboratório e de campo, por limitações do número de técnicos e de alguns equipamentos. A dimensão da ESA-IPVC dificulta a geração de economias de escala em termos da gestão dos recursos.

Ações de melhoria

1 - Implementar e desenvolver o programa de visitas de estudo no âmbito de várias Unidades Curriculares, que permite completar e integrar a aprendizagem adquirida, conferindo competências adicionais;

2 - Aumentar o esforço dos docentes no envolvimento em projetos de investigação e desenvolvimento com outras instituições e empresas parceiras, proporcionando o envolvimento dos estudantes.

9.1.1. Improvement measure

Weakness 2

Reduced practical context of learning in school because of the difficulty in maintaining curricular work and laboratory and field research, due to the limited number of technicians and some equipment. The size of the ESA-IPVC difficult to generate scale economies in terms of resource management;

Improvement in action

1 - Implement and develop the study visits program under various curricular units, which allows complete and integrate the acquired learning, placing additional skills;

2 - Increase teachers' efforts to engage in research and development projects with other institutions and partner companies, providing student involvement.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida*Prioridade: Alta; tempo de implementação: 12 meses.***9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.***Priority: High; implementation time: 12 months.***9.1.3. Indicadores de implementação***1 – Número de visitas de estudo realizadas**2 – Número de projetos e de protocolos desenvolvidos***9.1.3. Implementation indicators***1 - Number of study visits**2 - Number of projects and developed protocols***9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

9.1.1. Ação de melhoria*Ponto fraco 3**Reduzido número de horas de contacto em alguns temas, particularmente na gestão da fertilidade do solo e da nutrição das culturas.**Ações de melhoria**O número global de horas de contato do ciclo de estudos é relativamente reduzido, considerando a diversidade de estudantes que o têm frequentado e a necessária aprendizagem em áreas de especialização tão diversificadas, como as que constam neste ciclo de estudos. Particularmente na área da Gestão da Fertilidade do Solo e da Nutrição das Culturas, é necessário aumentar o número de horas de contato de 30 horas para, pelo menos, 40 horas. Esta alteração de horas, considerando a dificuldade orçamental em aumentar o número global de horas de contato, poderá ser efectuada através de uma redução de 10 horas de contato em duas UC do ciclo de estudos.***9.1.1. Improvement measure***Weakness 3**Reduced number of contact hours in some subjects, particularly in the management of soil fertility and plant nutrition;**Improvement actions**The overall number of contact hours of the course is relatively small, considering the diversity of students that have attended and the necessary learning in areas of expertise as diverse as those contained in this course of study. Particularly in Management of soil fertility and crop nutrition, subject that the number of 30 contact hours should increase to at least 40 hours. This change of hours, considering the budget difficulties in increasing the total number of contact hours, should be made by means of reducing 10 contact hours in two curricular units.***9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***Prioridade: Alta; tempo de implementação: imediato***9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.***Priority: High; implementation time; immediate.***9.1.3. Indicadores de implementação***Número de horas de contato da UC Gestão da Fertilidade do Solo e da Nutrição das Culturas: 40 horas.***9.1.3. Implementation indicators***Number of contact hours UC Soil Fertility Management and Crop Nutrition: 40 hours.***9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

9.1.1. Ação de melhoria*Atribuição aos docentes de um elevado número de UCs, de intensa atividade pedagógica, administrativa e de gestão, resultando num reduzido tempo disponível para as actividades científicas e de apoio aos estudantes.**Ações de melhoria**1 – Melhor gestão das solicitações que são feitas aos docentes e organização de fichas e impressos de mais rápido preenchimento e que não se alterem com tanta frequência:**2 - Contabilizar na carga docente o número de horas necessários para a orientação da*

dissertação/projeto/estágio dos alunos do 2º ciclo de estudos.

3 - Contabilizar na carga docente os cargos/atividades de gestão, coordenação ou investigação em paralelo à carga lectiva e dar continuidade à avaliação interna formal e contínua dos docentes;

4 - Aumento do esforço dos docentes em se envolverem em projetos de investigação e desenvolvimento com outras instituições e empresas parceiras, e na participação em redes de conhecimento nacionais e internacionais.

5 - Dar continuidade ao desenvolvimento de projetos, de modo a facilitar a integração dos estudantes na investigação científica e aumentar a sua participação na produção técnico-científica.

6 - Motivar os docentes para a publicação em revistas científicas internacionais e em outras revistas técnico-científicas.

9.1.1. Improvement measure

Weakness 4

Allocation to the teachers of a high number of curricular units, intense pedagogic, administrative and management activities, leaving little time available for scientific activities and student support.

Improvement measures

1 - Better management of requests that are made to teachers and organizing records and forms faster filling and do not change so often:

2 - Include in the teaching hours the number of hours required for the guidance of the dissertation / project / internship students of the 2nd cycle of studies.

3 - Include in the teaching hours the positions / management activities, research coordination and continue the formal and regular internal evaluation of teachers.

4 - Increase the efforts of teachers to be involved in research and development projects with other institutions and partner companies, and participation in national and international knowledge networks.

5 - Continue the development projects in order to facilitate the integration of students in scientific research and increase their participation in technical and scientific production.

6 - Motivating teachers for publication in international journals and other technical and scientific journals.

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

Prioridade: Alta; tempo de implementação; 12-24 meses.

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

Priority: High; implementation time; 12-24 months.

9.1.3. Indicadores de implementação

1 - Redução no tempo despendido com tarefas administrativas, preenchimento de fichas, entre outras, sem diminuir a qualidade do serviço prestado aos estudantes.

2 - Número de horas consideradas para a orientação da dissertação/projeto/estágio.

3 - Número de horas consideradas em coordenação de projectos e em cargos/ responsabilidades.

4 - Número de protocolos e acordos estabelecidos com entidades externas ao IPVC;

Número de participações de docentes em grupos e redes de carácter técnico e/ou científico europeus ou internacionais.

5 - Número de projetos em curso; Número de alunos envolvidos; Número de publicações; Número de outros produtos

6 - Número de publicações.

9.1.3. Implementation indicators

1 - Reduced time spent on administrative tasks, filling in forms, among others, without reducing the quality of the service to students.

2 - Number of hours considered for the orientation of the dissertation / project / internship.

3 - Number of hours considered in coordinating projects and in positions / responsibilities.

4 - Number of protocols and agreements with external institutions; Number of participations of teachers in European or international groups of technical and/or scientific networks.

5 - Number of ongoing projects; Number of students involved; Number of publications; Number of other products

6 - Number of publications.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ponto fraco 5

Insuficiente intenção e inserção dos estudantes em planos de mobilidade, sendo necessário reforçar a sensibilização e o apoio a este nível;

Ações de melhoria

1 - Fomentar a participação dos alunos em programas de mobilidade, principalmente os alunos não trabalhadores.

2 – Procura de instituições estrangeiras para estabelecimento de protocolos de parceria e no âmbito dos programas de mobilidade existentes.

9.1.1. Improvement measure

Weaknesses 5

Insufficient intention and integration of students in mobility plans, requiring raise awareness and support at this level.

Improvement measures

1 - Encourage the participation of students in mobility programs, especially students not workers.

2 - Search for foreign institutions to establish partnership protocols and within the existing mobility programs.

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

Prioridade: Alta; tempo de implementação: 12 meses.

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

Priority: High; implementation time: 12 months.

9.1.3. Indicadores de implementação

1 – Número de alunos com participação em programas de mobilidade.

2 – Acréscimo no número de protocolos com outras Instituições no âmbito dos Programas de mobilidade e do número de bolsas atribuídas.

9.1.3. Implementation indicators

1 - Number of students participating in mobility programs.

2 - Increase in the number of agreements with other institutions in the context of mobility programs and the number of awarded grants.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ponto fraco 6

A não conclusão do grau de mestrado por parte de alguns estudantes, por não concluírem a dissertação/projeto/estágio no prazo estipulado, ou por optarem pela pós-graduação, não se inscrevendo no 2º ano do ciclo de estudos;

Ações de melhoria

1 – Motivar os estudantes para a tomada de decisão sobre o tema para a dissertação/projeto/estágio, atempadamente.

2 - Aumentar o trabalho tutorial com os alunos do 2º ano do ciclo de estudos.

3 - Aumentar a relação entre os docentes e as empresas ou instituições onde os estudantes desenvolvem os seus trabalhos, de modo a agilizar os trabalhos conducentes à concretização da dissertação/projeto/estágio.

9.1.1. Improvement measure

Weakness 6

Failure to complete the master's degree by some students for not completing the dissertation / project / internship within the stipulated time, or by deciding to have only a post-graduation, not enrolling in the 2nd year of the course;

Improvement measures

1 - To motivate students to decision making on the subject for the dissertation / project / internship in good time.

2 - Increase the tutorial work with students of the 2nd year of the course.

3 - Increase the relationship between teachers and companies or institutions where students develop their work, in order to expedite the work towards completion of the dissertation / project / internship.

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

Prioridade: Alta; tempo de implementação: 12 meses.

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

Priority: High; implementation time: 12 months.

9.1.3. Indicadores de implementação

1 – Aumento do número de estudantes a prosseguirem a sua inscrição no 2º ano curricular do ciclo de estudos.

2, 3 – Número de diplomados em relação aos inscritos.

9.1.3. Implementation indicators

- 1 - Increase the number of students to continue their enrollment in the 2nd academic year of the course.
- 2, 3 - Number of graduates compared to the total of the students.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria*Ponto fraco 7*

Necessidade de reforçar a comunicação de casos de sucesso e experiências profissionais dos estudantes junto da sociedade, em particular de entidades empregadoras, contribuindo-se também para uma melhor divulgação do ciclo de estudos, de forma a cativar um maior número de candidatos.

Ações de melhoria

- 1 - Aumentar a relação entre os docentes e estudantes com as empresas e outras entidades da área do ciclo de estudos, de forma a actualizar o perfil formativo e, entre os docentes e os organismos nacionais e europeus de AB.
- 2 – Aumentar a participação em eventos técnico-científicos, promovendo a atualização e formação específica em novas áreas e tecnologias.
- 3 - Aumentar o número de consultas e citações de publicações internas e divulgar resultados de trabalhos académicos, dissertações ou projetos finais, em eventos e publicações de divulgação técnico-científica.
- 4 - Melhorar o apoio direto e contínuo ao aluno ao nível da inserção profissional e em projetos de empreendedorismo, no quadro da Comissão de Curso e de outros órgãos do IPVC.

9.1.1. Improvement measure*Weakness 7*

The need to strengthen the communication of successful case studies and professional experiences to society, in particular employers, which also contribute to more effective promotion of the course, in order to attract a greater number of candidates.

Improvement measurements

- 1 - Increase the relationship between teachers and students with companies and other entities of the course of study area in order to update the training profile, and between teachers and national and European bodies of OF.
- 2 - Increase participation in technical and scientific events, promoting the upgrade and specific training in new areas and technologies.
- 3 - Increase the number of consultations and internal publications quote and disseminate results of academic papers, dissertations or final projects, events and technical-scientific dissemination of publications.
- 4 - Improve the direct and continuous support to the student in terms of employability and entrepreneurship projects, under the Course Commission and other organs of the IPVC.

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

Prioridade: Média; tempo de implementação: 12 meses.

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

Priority: Medium; implementation time: 12 months.

9.1.3. Indicadores de implementação

- 1 - Número de protocolos.
- 2 - Número de participações; Número de apoios a participação em eventos técnico-científicos.
- 3 - Número de consultas e citações de publicações; Número de comunicações; Número de artigos publicados.
- 4 - Número de alunos envolvidos em processos de empreendedorismo; Número de prémios de inovação recebidos.

9.1.3. Implementation indicators

- 1 - Number of protocols.
- 2 - Number of participations; Number of support for participation in technical and scientific events.
- 3 - Number of consultations and publications of citations; Number of communications; Number of published articles.
- 4 - Number of students involved in entrepreneurship processes; Number of received innovation awards.

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

No processo de revisão curricular foram discutidos e aprofundados alguns temas, entre eles a área da Gestão da Fertilidade do Solo e da Nutrição das Culturas (GFS), que é um dos pilares da produção biológica. Nesta UC foi considerado necessário aumentar o número de horas de contato de 30 para 40 horas.

Esta alteração de horas, considerando a dificuldade orçamental em aumentar o número global de horas de contato, poderá ser efectuada através de uma redução do número de horas de 50 para 45 horas, nas seguintes duas UCs do ciclo de estudos: Investigação e Inovação (INV) e Sistemas e Infra-estruturas de Informação Geográfica (SIG).

Estas alterações induzem a um acerto de ECTS, designadamente: GFS: 5; INV: 5; SIG: 5 e Olericultura e Plantas Aromáticas e Medicinais no MPB: 5. Esta última UC estava com 4 ECTS e 40 horas.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

In the process of curriculum revision, some issues were discussed, including the area of Fertility Management of Soil and Crop Nutrition (GFS), which is a mainstay of organic production. In this curricular unit (CU) it was considered necessary to increase the number of contact hours from 30 to 40 hours.

This change, considering the budget difficulties in increasing the total number of contact hours, can be done by reducing the number of hours from 50 to 45 hours, in the following two CU: Research and Innovation (INV) and Geographic Information Systems and Infrastructure (SIG).

These changes induce a change in ECTS, namely: GFS: 5; INV: 5; SIG: 5 and Organic production of vegetables and aromatic and medicinal plants: 5. The latter CU represented 4 ECTS and the number of contact hours was 40h.

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

Mapa

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Agricultura Biológica

10.1.2.1. Study programme:

Master in Organic Agriculture

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*
Ciências Agrárias / Agricultural Sciences	AGR / AGR	24	0
Ciências Económicas e Empresariais / Economics and Business	ECN / ECN	9	0
Ciências Ambientais / Environmental Sciences	AMB / ENV	6	1
Ciências Veterinárias / Veterinary Sciences	VET / VET	5	0
Ciências da Comunicação / Communication Sciences	COM / COM	2	0
Estatística / Statistics	EST / STAT	2	0
Ciências Sociais / Social Sciences	SOC / SOC	2	0
Ciências de Engenharia / Engineering Sciences	ENG / ENG	0	3
Ciências Alimentares / Food Sciences	ALI / FOOD	0	6
Dissertação/projeto/estágio; Dissertation/Project /Internship	AGR / AGR	60	0
(10 Items)		110	10

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII - - 1º Ano / 1º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Agricultura Biológica

10.2.1. Study programme:

Master in Organic Agriculture

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:

1º Ano / 1º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st Semester

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)
Análise de Sistemas Ambientais / Environmental Systems Analysis	AMB / ENV	Semestral / Semester	162	T-15; PL-30	6	-
Gestão da Fertilidade do Solo e da Nutrição das Culturas / Management of Soil Fertility and Plant Nutrition	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-15; PL-25	5	-
Investigação e Inovação / Research and Innovation	EST, ECN, COM / STAT, ECN, COM	Semestral / Semester	135	TP-15; PL-15; S-10; O-5	5	-
Marketing e Certificação / Marketing and Certification	ECN, SOC / ECN, SOC	Semestral / Semester	108	T-10; PL-20	4	-
Pecuária Biológica / Organic Livestock	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-10	5	-
Protecção das Culturas no Modo de Produção Biológico / Organic Plant Protection	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-5	5	-
(6 Items)						

Mapa XII - - 1º Ano / 2º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Agricultura Biológica

10.2.1. Study programme:

Master in Organic Agriculture

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:

1º Ano / 2º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 2nd Semester

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)
Olericultura e Plantas Aromáticas e Medicinais no Modo de Produção Biológico / Organic Production of Vegetable Crops and Herbs	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-5	5	-
Fruticultura, Viticultura e Olivicultura no Modo de Produção Biológico / Organic Production of Fruit Crops, Vineyards and Olives	AGR / AGR	Semestral / Semester	135	T-15; PL-15; S-5; O-5	5	-
Saúde e Bem-Estar Animal / Animal Health and Welfare	VET / VET	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; O-10	5	-
Política, Planeamento e Gestão da Empresa / Policy, Planning and Business Management	ECN / ECN	Semestral / Semester	135	TP-30; O-10	5	-
Pós-colheita e Transformação / Postharvest and Processing	ALI / FOOD	Semestral / Semester	135	T-10; PL-20; S-5; O-5	5	Op
Sistemas e Infra-estruturas de Informação Geográfica / Geographical Information Systems and Spatial Data Infrastructure	AMB, ENG / ENV, ENG	Semestral / Semester	135	T-15; PL-25; O-5	5	Op

(6 Items)

Mapa XII - - 2º Ano / 3º e 4º Semestres**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Agricultura Biológica***10.2.1. Study programme:***Master in Organic Agriculture***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:

2º Ano / 3º e 4º Semestres

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year / 3th and 4th Semesters

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)
Dissertação/projeto/estágio; Dissertation/Project/Internship (1 Item)	AGR / AGR	Anual	1600	0	60	0

10.3. Fichas curriculares dos docentes

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