

NCE/11/00661 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Bragança

A1.a. Descrição da Instituição de ensino superior / Entidade instituidora

Instituto Politécnico De Bragança

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

Escola Superior Agrária De Bragança

A2.a. Descrição da Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior Agrária De Bragança

A3. Ciclo de estudos:

Agroecologia

A3. Study cycle:

Agroecology

A4. Grau:

Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Produção Agrícola e Animal

A5. Main scientific area of the study cycle:

Animal and Agrarian Production

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

621

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

621

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

-

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

120

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

4 Semestres

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

4 Semesters

A9. Número de vagas proposto:

25

A10. Condições de acesso e ingresso:

Não aplicável

A10. Entry Requirements:

Not applicable

Pergunta A11

Pergunta A11

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

Sim (por favor preencha a tabela seguinte 11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)

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

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

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

A12. Estrutura curricular

Anexo I - Tronco comum

A12.1. Ciclo de Estudos:

Agroecologia

A12.1. Study Cycle:

Agroecology

A12.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and

credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics	ME	6	0
Ciências da Terra / Earth Sciences	CT	9	0
Engenharia e Técnicas Afins / Engineering and Similar Techniques	ETA	6	0
Produção Agrícola e Animal / Animal and Agrarian Production	PAA	87	0
Opção (UC de outros mestrados) / Optional subject (others masters UC)	-	0	12
(5 Items)		108	12

Perguntas A13 e A14**A13. Regime de funcionamento:**

Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

Não Aplicável

A13.1. If other, specify:

Not applicable

A14. Observações:

A presente proposta de mestrado em Agroecologia constitui uma reestruturação do plano de estudos do actual mestrado de igual designação. No primeiro ano de estudos é composto por 10 unidades curriculares de 6 ECTS. No segundo ano, o plano prevê duas unidades curriculares optativas, equivalentes a 12 ECTS, que o aluno escolhe de entre as que estão em curso em qualquer outro mestrado da instituição. Os restantes 48 ECTS são atribuídos à dissertação, trabalho de projecto ou estágio profissional. Justifica esta reestruturação a experiência adquirida nas quatro edições do mestrado já decorridas e que estão em curso e também a vontade de o internacionalizar.

Numa primeira fase do processo de criação do curso foram ouvidos docentes e alunos através da auscultação dos órgãos da instituição onde estão representados. A versão final foi acordada com um grupo de universidades estrangeiras que vão adoptar o mesmo plano de estudos com vista a uma futura titulação conjunta e, provavelmente, a uma candidatura ao programa Erasmus Mundus. Assim, o primeiro ano de estudos representa o tronco comum e foi acordado com a Universidade Federal Recôncavo da Bahia (Brasil), Universidade de León (Espanha) e Universidade Autónoma Chapingo (México). O plano de estudos foi ainda apresentado recentemente à Universidade de Bolonha com vista a que também o possa adoptar. As unidades curriculares optativas destinam-se a permitir ao aluno ajustar o plano de estudos às suas preferências pessoais e/ou às realidades sociais e económicas dos países das instituições parceiras. A estrutura agora apresentada foi também pensada para facilitar a mobilidade dos alunos que desejem realizar partes do ciclo de estudos em instituições de países diferentes. Deve também referir-se que o mestrado proposto segue as normas regulamentares dos mestrados do Instituto Politécnico de Bragança, no que diz respeito à estrutura curricular, condições de ingresso, critérios de selecção, propinas, regras de funcionamento, etc. (<http://esa.ipb.pt/imagens/pdf/MESTRADOS.pdf>).

A14. Observations:

The proposed master's degree in Agroecology is a restructuring of the curriculum of the current master course with the same designation. It consists of 10 curricular units of 6 ECTS integrated in the first year of studies. In the second year, the plan provides for two optional curricular units, equivalent to 12 ECTS, that students choose from among those in any other master course of the institution. The remaining 48 ECTS are assigned to the dissertation, Project or Training Program. This restructuring of the master course is supported by the accumulated experience from the four first editions of the course and by our desire to achieve its internationalization.

In the process of creation of the course, initially were heard teachers and students that are represented in the advisory bodies of the institution. The final version was agreed with a group of foreign universities who

will adopt the same syllabus with a view to a future joint titling, and probably to an application for the Erasmus Mundus program. Thus, the first year of studies comprises a syllabus agreed among the Federal University Recôncavo of Bahia (Brazil), University of León (Spain) and Chapingo Autonomous University (Mexico). It was also recently presented to the University of Bologna in the perspective that it could also be adopted. The optional curricular units are designed to allow the student to adjust the curriculum to their personal preferences and/or social and economic realities of the countries of the partner institutions. The final structure of the course was also designed to facilitate the mobility of students who wish to attend the course in more than one of the partner institutions.

It should also be noted that the new proposal of Agroecology course follows the MSc courses regulations of the Polytechnic Institute of Bragança, with regard to the curricular structure, conditions of admission, selection criteria, fees, operating conditions, etc. (<http://esa.ipb.pt/imagens/pdf/MESTRADOS.pdf>).

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Anexo II - Conselho Técnico-científico da Escola Superior Agrária

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico-científico da Escola Superior Agrária

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

[1.1.2._Declaração do CTC.pdf](#)

Anexo II - Conselho Pedagógico da Escola Superior Agrária

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico da Escola Superior Agrária

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

[1.1.2._Declaração do CP.pdf](#)

1.2. Docente responsável

1.2. Docente responsável pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

A respectiva ficha curricular deve ser apresentada no Anexo V.

Manuel Ângelo Rosa Rodrigues

2. Plano de estudos

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

2.1. Ciclo de Estudos:

Agroecologia

2.1. Study Cycle:

Agroecology

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1º Year / 1º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise e Tratamento de Analysis and Data processing Dados /	PAA	Semestral / semester	162	30 T, 30 P, 4 OT	6	Obrigatória
Agroecossistemas / Agroecosystems	PAA	Semestral / semester	162	30 T, 30 P, 4 OT	6	Obrigatória
Fertilidade em Agrossistemas /Soil Fertility in Agroecosystems	CT	Semestral / semester	162	30 T, 24 PL, 6 TC, 4 OT	6	Obrigatória
Economia do Ambiente e Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural / Environmental and Natural Resources Economics and Rural Development	CSE	Semestral / semester	162	30 T, 30 P, 4 OT	6	Obrigatória
Zootecnia Sustentável / Sustainable Animal Science	PAA	Semestral / semester	162	30 T, 30 P, 4 OT	6	Obrigatória
(5 Items)						

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

2.1. Ciclo de Estudos:

Agroecologia

2.1. Study Cycle:

Agroecology

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1º Year / 2º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Protecção Integrada / Integrated Pest Management	PAA	Semestral / semester	162	30 T, 22 PL, 8 TC, 4 OT	6	Obrigatória
Gestão e Conservação do Solo e Água / Conservation and Management of Soil and Water	PAA/CT	Semestral / semester	162	30 T, 30 TC, 4 OT	6	Obrigatória
Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Herbáceas / Eco-efficient Management and Conservation of Herbaceous Field Crops	PAA	Semestral / semester	162	30 T, 30 TC, 4 OT	6	Obrigatória
Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Arbustivas e Arbóreas / Eco-efficient Management and Conservation of Bush and Tree Species	PAA	Semestral / semester	162	30 T, 30 TC, 4 OT	6	Obrigatória
Qualidade e Segurança Alimentar / Food Quality and Safety	ETA	Semestral / semester	162	30 T, 30 TC, 4 OT	6	Obrigatória
(5 Items)						

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

2.1. Ciclo de Estudos:

Agroecologia

2.1. Study Cycle:

Agroecology

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2º Year / 1º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Opção / Optional subject	-	Semestral / semester	162	-	6	Opção
Opção / Optional subject	-	Semestral / semester	162	-	6	Opção
Dissertação, Trabalho de Projecto, Estágio / Dissertation, Project, Training	PAA	Anual / Annual	486	4 S; 20 OT	18	Obrigatório
(3 Items)						

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

2.1. Ciclo de Estudos:

Agroecologia

2.1. Study Cycle:

Agroecology

2.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano/2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2º Year / 2º semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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

3. Descrição e fundamentação dos objectivos

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos.

O curso de mestrado em Agroecologia, correspondente ao 2º ciclo do modelo de Bolonha, está orientado para conferir uma formação sólida no ramo das Ciências Agrárias, focalizada nos agroecossistemas, designadamente na gestão dos seus recursos genéticos, do solo e da água, e no uso eficiente dos factores de produção. É objectivo do curso divulgar e demonstrar os méritos da implementação de boas práticas agrícolas na redução de impactes ambientais associados à agricultura garantindo o fornecimento regular de alimentos de qualidade às populações e na sustentabilidade dos sistemas de produção. É também objectivo confrontar sistemas de produção alternativos na intensidade de uso de factores de produção através da comparação da sua capacidade de produzir alimentos, da sua eficiência energética e dos impactes ambientais potenciais associados.

3.1.1. Study cycle's generic objectives.

The master course in Agroecology, corresponding to the second cycle of the Bologna model, is aimed to provide a solid background in the field of Agricultural Sciences, focused on agroecosystems, particularly in the management of their genetic resources, soil and water, and in the efficient use of external inputs. The aim of the course is to disseminate and demonstrate the merits of the implementation of good agricultural practices in order to reduce environmental impacts associated to the agricultural activities, to ensure a regular supply of quality food to the population, and to maintain the sustainability of the production systems. It is also intended to confront alternative production systems in the intensity of the use of production factors by comparing their ability to produce food, their energetic efficiency and associated

potential environmental impacts.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem.

Os diplomados em Agroecologia devem ser capazes de entender, descrever e intervir nos sistemas de produção, independentemente da sua complexidade. Devem sentir-se confortáveis face à necessidade de intervir em sistemas de agricultura intensivos, onde é imperioso gerir bem factores de produção com impactes ambientais potencialmente elevados, bem como em sistemas mais extensivos no uso de factores externos como é o caso do modo de produção biológico. Devem desenvolver uma visão holística dos agroecossistemas sem, no entanto, se inibirem face à tomada de decisão. Devem entender e valorizar o conhecimento científico, mostrar sentido crítico e capacidade de comunicação.

3.1.2. Intended learning outcomes.

Graduates in Agroecology should be able to understand, describe and intervene in the production systems, regardless of their complexity. They should feel comfortable when they need to engage in intensive cropping systems, where is imperative a good management of production factors which may potentially have large environmental impacts, as well as in more extensive systems in the use of external factors such as organic farming. They should develop a holistic view of agroecosystems without, however, be inhibited face to decision-making. The students must understand and value the scientific knowledge and demonstrate critical and communication skills.

3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição de ensino.

A Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) é uma instituição pública de ensino superior, com missão definida na criação, transmissão e difusão de conhecimento técnico-científico e profissional através da articulação do estudo, ensino, investigação e desenvolvimento experimental. Detém competências técnicas e científicas no domínio da Agroecologia, com recursos humanos altamente qualificados e apetrechamento laboratorial, entre outras, nas áreas da produção e tecnologia vegetal, ciência animal, geociências, biologia e bioquímica, ciências sociais. É reconhecida externamente pelas suas actividades de investigação, designadamente pela qualidade da publicação científica, pela elevada participação em projectos de investigação e demonstração e pela existência no IPB de duas unidades de investigação financiadas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. O Centro de Investigação de Montanha, em particular, desenvolve grande parte da sua actividade de investigação enquadrável no domínio da Agroecologia.

Para levar a cabo os seus objectivos a ESA/IPB detém diversas parcerias com entidades de desenvolvimento regional e local, como associações de produtores, cooperativas, ..., e instituições politécnicas e universitárias nacionais e internacionais. A colaboração com instituições universitárias estende-se aos domínios da investigação e do ensino. No primeiro caso, destaque-se o relacionamento com a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, o Instituto Superior de Agronomia, a Universidade de Évora, a Universidade do Minho e a Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. No ensino, as colaborações mais significativas ocorrem ao nível de acordos estabelecidos para a leccionação de ciclos de mestrado e doutoramento com universidades espanholas (Universidade de León, Universidade de Valladolid e Universidade de Salamanca). No âmbito da actual proposta de mestrado em Agroecologia estão a ser concluídos os acordos para uma futura titulação conjunta com a Universidade Federal Recôncavo da Bahia, Universidade de León, Universidade Autónoma do Chapingo (México) e Universidade de Bolonha (Itália).

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

The Agrarian school (ESA) of Polytechnic Institute of Bragança (IPB) is a public institution of higher education with the mission defined in the creation, transmission and dissemination of scientific and technical knowledge through the articulation of study, teaching, research and experimental development. It has knowledge and skills in the field of Agroecology, with highly qualified human resources and equipping laboratories, among others, in the areas of vegetable production and technology, animal science, edaphic sciences, biology and biochemistry and social sciences. It is recognized externally for its research activities, including the quality of scientific publications resulting from the participation in several research and demonstration projects and the existence of two research units in the IPB funded by the Foundation for Science and Technology. The Mountain Research Centre, in particular, develops much of its research activity on the field of agroecology. To achieve its objectives the ESA/IPB has protocols with several entities of regional and local development, such as producer associations, cooperatives, ..., and also with national and international university and polytechnic institutions. Collaboration with universities extends to research and teaching. In the first case, we stress the relationships with University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Institute of Agronomy (Lisbon), University of Évora, University of Minho and Faculty of Pharmacy of Oporto University. In the ambit of teaching, there were established several arrangements for MSc courses with Spanish universities (University of León, University of Valladolid and University of Salamanca). Regarding the current proposal of the master course in Agroecology, agreements for a future joint titling are being concluded with Federal University of Recôncavo da Bahia, University of León,

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

3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da instituição.

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

Ao nível do ensino, a ESA tem em funcionamento oito cursos de licenciatura (Engenharias Agronómica, Alimentar, Ambiente, Biotecnológica, Florestal e Zootécnica; Fitoquímica e Fitofarmacologia e Enfermagem Veterinária) e oito cursos de mestrado (Agroecologia, Qualidade e Segurança Alimentar, Gestão de Recursos Florestais, Tecnologias Animais, Biotecnologia e Tecnologia Ambiental, Farmácia e Química de Produtos Naturais, Enfermagem Veterinária em Animais de Companhia). São formações académicas em áreas do saber consolidadas na ESA e com uma identidade própria, que resulta de uma estreita ligação entre as ciências agrárias com o ambiente, a tecnologia alimentar e a biotecnologia.

Ao nível do 2º ciclo, é de realçar o estabelecimento de protocolos com as Universidades de Valladolid e León com vista à colaboração dos docentes na leccionação e orientação de trabalhos de mestrado em mestrados de Gestão de Recursos Florestais e Tecnologia Ambiental e com a Universidade de Salamanca, para o título conjunto em Farmácia e Química de Produtos Naturais. A actual proposta de mestrado em Agroecologia, segue esta linha de internacionalização e de oferta de Mestrado em parceria (título conjunto), neste caso envolvendo a Universidades de León (Espanha), Bolonha (Itália), Autónoma do Chapingo (México) e Reconcavo da Bahia (Brasil). Este mestrado será objecto de candidatura ao programa "Erasmus Mundus".

A investigação científica foi sempre uma política central no desenvolvimento da Escola. As linhas de investigação em curso têm sobretudo a ver com as áreas de formação ministradas nas licenciaturas e mestrados e estão voltadas para a resolução de problemas do meio envolvente à Instituição. Na ESA está sediado o Centro de Investigação de Montanha (CIMO), financiado pela FCT. O CIMO conta com 61 membros efectivos.

Em termos de ligação à comunidade, a ESA mantém protocolos de cooperação com diferentes instituições, às quais concede apoio técnico, apoio laboratorial, realiza estudos e presta diversos outros serviços.

A internacionalização tem vindo a ganhar o estatuto de um novo paradigma institucional. Neste âmbito é de referir a participação da ESA no programa Erasmus, Erasmus Mundus, Intensive Program, a organização de Congressos, a colaboração de IES em mestrados e o envolvimento em projectos de investigação. De destacar igualmente a cooperação com Universidades Federais Brasileiras, com as quais tem ocorrido intercâmbio regular de alunos e com o ISP (São Tomé e Príncipe) e o IPKS (Angola)

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

The Agriculture School (ESA) is one of the five schools of the IPB. ESA has a defined mission in creating, transmitting and diffusing technical-scientific and professional knowledge through the articulation of study, teaching, applied research, experimental development and community support in way of training highly qualified staff and contribute to the development of the region and to the general progress of the society.

At the 1st cycle, ESA has in place eight undergraduate courses (Agricultural Engineering, Food Engineering, Environmental Engineering, Biotechnological Engineering, Forest Engineering, Zootechnic Engineering, Phytochemistry and Phytopharmacology and Veterinary Nursing) and eight master courses (Agroecology, Food Quality and Safety, Management of Forest Resources, Animals Technology, Biotechnology, Environmental Technology, Pharmacy and Chemistry of Natural Products and Veterinary Nursing in Pets. These courses are academic backgrounds in areas of knowledge consolidated in ESA and with its own identity that result in a close link between the agricultural sciences and the environment and between the food technology and biotechnology.

At the 2nd cycle, agreements with the Universities of Valladolid, Leon and Salamanca were established to collaborate with teachers in the teaching and guidance of MSc, respectively, for the Masters of Management of Forest Resources, Environmental Technology and Biotechnology. It is expected in the future the same collaboration to the master's degree in Technology and Animal Science. It is also intended that in a short term these Masters may progress to a common diploma. ESA has begun contacts for the creation of a master's degree "Erasmus Mundus" and for the provision of a PhD course in collaboration with several universities.

Scientific research has always been a central policy in the development of the School. The guidelines of current research are mainly connected with the areas of training offered at undergraduate and master's degrees and are focused in solving problems of the Institution surrounded environment. The Mountain Research Centre (CIMO) has its headquarter in ESA, was funded by the Foundation for Science and

Technology. The CIMO has 61 members with PhD.

In terms of connection to the community, ESA maintains cooperation agreements with different institutions to which provides technical support, laboratory support, performs research and provides other services. Internationalization has gained the status of a new institutional paradigm. In this context it should be noted the participation of ESA in Erasmus, Erasmus Mundus, Intensive Programs, the organization of Congresses, the collaboration of IES in Masters and the involvement in research projects. We also highlight the cooperation with Brazilian federal universities, with which there has been regular exchange of students, the ISP (Sao Tome and Principe) and the IPKS (Angola).

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

A ESA/IPB localiza-se numa região de reduzido potencial agrícola. A produtividade vegetal é limitada sobretudo pela reduzida espessura efectiva do solo, que deriva dos declives pronunciados que caracterizam toda a região. A actividade pecuária é sobretudo limitada pela estrutura fundiária caracterizada por múltiplas parcelas de reduzida dimensão. Por outro lado, persistem na região formas ancestrais de uso da terra, sustentáveis, e valiosos recursos genéticos a par de tentativas de introdução de novas tecnologias. Atendendo a que um dos objectivos da instituição é a promoção do desenvolvimento regional, o ensino da Agroecologia é uma ferramenta fundamental na gestão de agroecossistemas tão marginais, em que o equilíbrio é ténue entre a possibilidade de obter rentabilidade e o risco de degradação ambiental.

O curso de mestrado em Agroecologia que se submete a acreditação prévia é uma reestruturação do actual curso de mestrado com igual designação, em funcionamento desde o ano lectivo 2006/07. A actual proposta contempla 10 unidades curriculares, equivalentes ou que resultaram da reestruturação das anteriores, e incluem duas unidades curriculares que os alunos devem escolher de entre as que estiverem a decorrer em outros mestrados da instituição. Nesse contexto, os objectivos do curso de mestrado em Agroecologia, pouco diferem do curso em funcionamento e como tal mantêm-se integralmente compatíveis com o projecto pedagógico, científico e cultural da instituição.

A Instituição dispõe de recursos humanos qualificados no domínio da Agroecologia e linhas de investigação em curso no Centro de Investigação de Montanha. O número de projectos desenvolvidos, as publicações científicas e técnicas e a organização de eventos nas áreas científicas do curso são assinaláveis. Em termos estratégicos, pretende-se que a ESA se transforme numa instituição de referência na área da Agroecologia. Nesse sentido, pretendemos incrementar as nossas competências: a) reforçando a organização de cursos avançados, congressos e seminários (destaque-se a organização do Workshop Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável que decorreu na ESA em Março de 2011 e contou com a participação de investigadores da ESA, da Univ. de Leão, da Univ. Autónoma do Chapingo e da Univ. Federal Recôncavo da Bahia); b) reforçando as actividades de investigação e o apoio à comunidade; e c) internacionalizando o mestrado em Agroecologia.

Relativamente ao último ponto, estamos a desenvolver um protocolo entre as quatro instituições referidas, mais a Univ. de Bolonha, tendo em vista aspectos do funcionamento do mestrado e a possibilidade de se conceder uma titulação conjunta. O acordo, a concluir até finais de Dezembro, prevê o aprofundamento da cooperação entre as instituições, nomeadamente a mobilidade de docentes e alunos. É também intenção das instituições apresentar uma candidatura ao programa Erasmus Mundus.

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

The ESA/IPB is located in a region of low potential for agricultural activities. The plant productivity is primarily limited by the depth of soils, which derives from the steep slopes that characterize the entire region. Livestock activity is mainly limited by the agrarian structure characterized by multiple small-sized plots. On the other hand, the region maintain ancestral forms of land use, highly sustainable, and valuable genetic resources co-existing with attempts to introduce new technologies in the cropping system. Since one of the objectives of the institution is the promotion of regional development, the teaching of Agroecology is a fundamental tool in managing so marginal agroecossistemas, where there is a tenuous balance between the ability to achieve profitability and the risk of environmental degradation. The master course of Agroecology that is submitted to accreditation is a restructuring of the current master course with the same designation, and that is functioning since the academic year 2006/07. The new proposal includes 10 curricular units of similar nature of those that are present in the current course. The students must choose two curricular units from the other master courses that are functioning in the institution. In this context, the objectives of the master degree in Agroecology, differ little from the course in operation remaining consistent with the pedagogical, scientific and cultural project of the institution. The institution has qualified human resources in the field of Agroecology and lines of ongoing research in the Mountain Research Centre. The number of developed projects, the scientific and technical publications and the events organized in the scientific areas of the course are remarkable. Strategically, it is intended that ESA will become a reference institution in the field of Agroecology. Thus, we intend to enhance our skills: a) strengthening the organization of advanced courses, conferences and seminars (we stress the organization of the Workshop "Agroecology and Sustainable Development" held at ESA in March 2011 that

included the participation of researchers from ESA, Univ. of Léon, Univ. Autonomous of Chapingo and Univ. Federal Recôncavo da Bahia); b) strengthening the research and rural extension activities; and c) internationalizing the MSc in Agroecology.

Regarding the last point, we are developing protocols among the four institutions mentioned, plus the Univ. Bologna, in view of aspects of the functioning of the master course and the possibility of granting a joint title. The agreement to be completed by the end of December provides for the deepening of cooperation between institutions, particularly the mobility of teachers and students. It is also the desire of the institutions the preparation of a candidacy to the Erasmus Mundus program in a near future.

3.3. Unidades Curriculares

Anexo IV - Análise e Tratamento de Dados / Analysis and Data Processing

3.3.1. Unidade curricular:

Análise e Tratamento de Dados / Analysis and Data Processing

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

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

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

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

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

- Recognise the importance of collecting data according an adequately experimental methodology.*
- Be able to distinguish between experimental designs and improve the capacity to choose the best options in accordance to the objectives.*
- Identify the adequate sampling procedures and statistical tests.*
- Be aware of the different techniques of multivariate data analysis.*
- Interpret software output results and acquire criticising capacity.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

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

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

Capítulo 2 - Análise de variância (ANOVA) a 1 factor e factorial.

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

Capítulo 4 - Regressão linear simples e múltipla.

Capítulo 5 - Análise de variância multivariada (MANOVA).

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

- Proceda-se à análise de dados com software de estatística.

3.3.5. Syllabus:

The following topics will be covered in the unit:

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

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

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

Chapter 4 - Regression analysis.

Chapter 5 – Multivariate analysis of variance (MANOVA).

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

- A statistical software will be used for data analysis.

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

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

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

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

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos conceitos teóricos recorrendo a equipamentos audiovisuais e multimédia. Resolução de problemas e aplicação dos conceitos teóricos adquiridos usando um software estatístico. Integração de conhecimentos com a elaboração de trabalhos práticos. Disponibilização de documentos e exemplos de aplicação na plataforma de e-learning para incentivar o estudo não presencial e auxílio à realização dos trabalhos práticos.

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

A avaliação será feita através de duas componentes:

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

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

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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

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

The assessment method will rely on two components:

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

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

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se ajustadas aos objectivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, e sempre que possível utilizar-se-ão situações-caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de hipóteses,

respostas e soluções. São realçadas as potencialidades de um software estatístico e igualmente apontadas as suas limitações de modo a treinar o uso racional deste tipo de ferramentas e desenvolver capacidade de análise crítica dos outputs produzidos e do modo apropriado de apresentação de resultados. Porque se dá grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas actividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

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

3.3.9. Bibliografia principal:

Montgomery, D.C. 2009. *Design and Analysis of Experiments*, 7th edition, Wiley Series, New York.
Hoshmand, A.R. 2006. *Design of experiments for agriculture and natural sciences*, 2nd edition, Chapman & Hall/CRC.
Marôco, J. 2010. *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*, ReportNumber, Pêro-Pinheiro.
Miller, J.N. and Miller, J.C. 2010. *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*. 6th edition, Prentice Hall, London.
Johnson, R.A. and Wichern, D.W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6th edition, Prentice Hall, New Jersey.
Reis, E. 2001. *Estatística Multivariada Aplicada*. 2ª edição, Silabo.
McGarigal, K., Cushman, S., Stafford, S., 2000. *Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research*. Springer-Verlag. New York.
Pestana; M.E. e Gageiro, J.N. 2006. *Descobrimos a regressão. Com a complementaridade do SPSS*, Edições Silabo, Lisboa.
Chatterjee, S. and Hadi, A.S. 2006. *Regression Analysis by Example*, 4th edition, Wiley Interscience, New York.

Anexo IV - Agroecossistemas / Agroecosystems

3.3.1. Unidade curricular:

Agroecossistemas / Agroecosystems

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Jaime Camilo Maldonado Pires

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Dr^a. Franceli Silva, Professora Adjunta de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional e capítulos de livros:

SILVA, Franceli e tal, 2011. Avaliação do teor de óleo... Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 13, p. 164-167,

SANTOS, M.B. et al, 2010. Efeito inibitório in vitro ... Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 12, p. 13-17, Actualmente participa em dez projectos de investigação.

Dr. Juan Rodríguez, Fulltime professor-researcher da Universidad Autónoma Chapingo é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional:

Cruz-Rodríguez, J.A. et.al., 2010. Ontogenetic changes... Revista Mexicana de Biodiversidad 81: 81- 86

Cruz- Rodríguez, J. A, et al, 2009. Acomparasion of traditiona... Journal of Tropical Ecology. 25: 135-146.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

- 1. Conhecer o efeito dos elementos meteorológicos no crescimento e desenvolvimento das culturas;*
- 2. Aplicar o conceito de sistema à agricultura;*
- 3. Avaliar a produtividade de agroecossistemas (matéria seca, matéria orgânica, carbono e energia) e*

efectuar balanços de carbono e energia;

4. Identificar e caracterizar agroecossistemas, as zonas geográficas de ocorrência e as condições ecológicas típicas e biomas/comunidades/espécies previamente existentes;

5. Avaliar a eficiência energética e sustentabilidade de agroecossistemas;

6. Aplicar a regulamentação dos principais modos de produção certificados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

1. To know the effect of meteorological variables on growth and development of crops.

2. To apply the concept of system to agriculture

3. To evaluate the productivity of agroecosystems (dry matter, organic matter, carbon and energy) and make carbon and energy balances

4. To identify and characterize agroecosystems, the geographical areas of occurrence and the ecological conditions and typical biomes / communities / previously existing species.

5. To evaluate energy efficiency and sustainability of agroecosystems.

6. To apply the rules of the main modes of certified production.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Factores de escolha das culturas. Crescimento e desenvolvimento: Factores que determinam o desenvolvimento e a taxa de crescimento em diferentes ambientes.

2. Conceitos e terminologia de sistema, ecossistema, agricultura e agroecossistema. Representação de sistemas e simbologia.

3. Estrutura e funcionamento de ecossistemas e agroecossistemas; produtividade (conceitos e unidades de quantificação). Energética: leis de termodinâmica, energia, produtividade primária e secundária, cadeias tróficas e pirâmides ecológicas.

4. Os principais ambientes agroecológicos: clima e geografia; biomas e comunidades/espécies vegetais características; produtividade potencial; principais agroecossistemas (descrição caracterização e funcionamento);

5. A eficiência dos agroecossistemas. Agroecossistemas intensivos/extensivos e sustentáveis.

6. Modos de produção certificados (AB, produção integrada, sustentável, outros).

3.3.5. Syllabus:

1. Factors influencing the selection of crops. Growth and Development: Factors determining the development and the rate of growth in different environments.

2. Concepts and terminology of system, ecosystem, agriculture and agroecosystem.

3. Structure and functioning of ecosystems and agroecosystems; productivity (concepts and units of measurement). Energy: laws of thermodynamics, energy, primary and secondary productivity, food webs and ecological pyramids.

4. The main agroecological environments: climate and geography; biomes and communities/plant species characteristics; potential productivity; main agroecosystems (characterization description and operation).

5. The efficiency of agroecosystems; Intensive/extensive and sustainable agroecosystems.

6. Modes of certified production (OF, integrated production, sustainable, other).

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

A cada ponto dos conteúdos programáticos da Unidade Curricular correspondem competências e objectivos de aprendizagem específicos a atingir.

No ponto 1. (Factores de escolha das culturas) são desenvolvidos os conceitos de crescimento e desenvolvimento e os factores ambientais intrinsecamente relacionados com estes processos fisiológicos, e as relações solo-planta-atmosfera. Os objectivos a atingir são o conhecimento do funcionamento da planta e os efeitos dos elementos meteorológicos no crescimento e desenvolvimento das culturas.

No ponto 2., o âmbito de estudo passa da planta/cultura e meio ambiente para o conjunto de culturas ou actividades produtivas, funcionando de certa forma interligadas e relacionadas com os ecossistemas envolventes numa dada área geográfica, a agricultura. Introduce-se o conceito de sistema e sua aplicação à agricultura, destacando e desenvolvendo os conceitos de sistema de agricultura, agroecossistema e ecossistema. O objectivo a atingir é a aplicação do conceito de sistema à agricultura.

No ponto 3. são desenvolvidos os aspectos relacionados com: - a estrutura e funcionamento dos ecossistemas, agroecossistemas e sistemas de agricultura em geral; - a produtividade, expressa em MS, MO, carbono e energia, cadeias tróficas e energética, por aplicação das leis da termodinâmica. O objectivo é capacitar os alunos para a avaliação da produtividade de sistemas de agricultura/agroecossistemas e dos balanços de carbono e energia.

No ponto 4. são caracterizados os principais ambientes agroecológicos em termos de clima, geografia, biomas e produtividade potencial, e identificados e caracterizados os principais sistemas de agricultura/agroecossistemas que aí se desenvolveram. O objectivo é conhecer as potencialidades agroecológicas dos principais ambientes e associar os sistemas de agricultura/agroecossistemas melhor

adaptados.

No ponto 5. são desenvolvidos os conceitos de: - eficiência dos sistemas de agricultura/agroecossistemas, nas componentes, produtiva, económica e energética; -intensificação/extensificação e sustentabilidade dos sistemas de agricultura/agroecossistemas. Os objectivos são a capacitação dos alunos para o cálculo da eficiência de sistemas de agricultura e para a conversão de sistemas intensivos/extensivos a sustentáveis.

No ponto 6. são caracterizados os principais modos de produção certificados (AB, produção integrada, sustentável e outros tendencialmente sustentáveis) e explicada a respectiva regulamentação. O objectivo é compreender e saber aplicar a regulamentação aos modos de produção certificados objecto de estudo.

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

There is a direct relationship between the threads of the program and the objectives. Each point of the programme has specific objectives to attain.

In the point 1., (Factors influencing the choice of crops) the concepts of plant growth and development and the environmental factors related with these physiological processes, plus the soil-plant-atmosphere continuum, are explained. The objectives are to know how plant works and the effects of climate on plant growth and development.

In the point 2., the scope of study is enlarged from plant/crop and environment to agriculture. The concept of system and its application to agriculture is introduced and the concepts of agricultural system, agroecosystem and ecosystem are developed. The objective is the application of the concept of system to agriculture.

In the point 3., the structure and functioning of ecosystems and agricultural systems, its productivity (DM, OM, carbon and energy), trophic chains and energetics (thermodynamic laws) are studied. The objective is the evaluation of agricultural systems productivity and carbon and energy balances.

In the point 4., the main agroecological environments are characterized in terms of climate, geography, biomes and potential productivity, and the main agricultural systems are identified and characterized. The objective is to understand the agroecological potentialities of the main environments and the best-suited agricultural systems.

In the point 5., are developed the concepts of: - agricultural systems efficiency (productive, economic and energetic); - intensive/extensive and sustainable agricultural systems and their characteristics. The objectives are the evaluation of agricultural systems efficiency and the identification and characterisation of intensive/extensive agricultural systems and their conversion to sustainable ones.

In the point 6., the main modes of certified production and respective legislation (OF, integrated production, sustainable, and other tending towards sustainable) are characterised. The objective is to understand and identify and apply the legislation to the modes of certified production studied.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição do conteúdo do programa em aulas teóricas, recorrendo a meios audiovisuais, com referência a casos concretos de estudo, nomeadamente na descrição e caracterização de sistemas de agricultura e eficiência de sistemas.

Realização de trabalhos práticos, pelo menos um por ponto do programa, com elaboração de relatórios individuais destinados á avaliação da disciplina

Realização de visitas de estudo para promover o contacto com regiões ou explorações agrícolas com sistemas de agricultura monitorizados e modos de produção certificados.

A avaliação consiste na elaboração de relatórios individuais sobre os trabalhos práticos realizados e exame final sempre que o aluno não tenha obtido aprovação prévia no decurso da disciplina.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of course contents in theoretical classes, through audiovisual resources, with reference to case studies involving the description and characterisation of agricultural systems and system efficiency.

Presentation of reports on practical exercises taking place in classroom and/or fieldworks, at least one per each point of the programme, used for unit evaluation.

Study visits to promote the contact of students with agricultural systems and modes of certified production that have been closely monitored.

The evaluation is based on practical exercises or fieldwork reports and on final written exam, whenever the student hadn't obtained previous approval in the reports.

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

As metodologias de ensino teórico com exposição de matérias, e a realização de trabalhos práticos sujeitos a avaliação em cada ponto do programa, permitirão que os alunos atinjam os objectivos que foram definidos para a unidade curricular.

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

outcomes.

The presentation of course contents in theoretical classes, and presentation of reports on the practical exercises in classroom or fieldworks per each point of the unit programme, will allow the students to reach the objectives that were defined for the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Altieri, M. A. (1995). Agroecology. The science of sustainable agriculture. Westview Press, Boulder, Colorado.*
- Bayliss-Smith, T. P. (1982). The ecology of agricultural systems. Cambridge University Press, Cambridge*
- Gliessman, S. R. (2007). Agroecology. The ecology of sustainable food systems. CRC Press, Boca Raton, London/New York, 384 pp*
- Grigg, D. B. (1996). The agricultural systems of the world. An evolutionary approach. Cambridge University Press, Cambridge.*
- Jones, H. G. (1996) Plants and Microclimate: A Quantitative Approach to Environmental Plant Physiology. Cambridge University Press, Cambridge, 428 pp.*
- Pimentel, D e Pimentel, M. H. (2008). Food energy and society. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 380 pp.*
- Spedding, C. R. (1988). An introduction to agricultural systems. Elsevier Applied Science, Barking, 189 pp.*
- Vários (1998). In Agricultural systems modelling and simulation, ed. R. M. Peart and R. B. Curry, Marcel Dekker, INC, New York.*

Anexo IV - Fertilidade em Agrossistemas / Soil Fertility in Agroecosystems

3.3.1. Unidade curricular:

Fertilidade em Agrossistemas / Soil Fertility in Agroecosystems

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Margarida Maria Perreira Arrobas Rodrigues

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Dr^a. Ana Cristina Soares, Professora Titular Microbiologia do Solo da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional: SOARES, A. C. F.; e tal, 2010. Isolados de estreptomicetos... Pesquisa Agropecuária Tropical v. 40, p. 447-453.

SOARES, A. C. F. et al., 2009. Streptomyces antagonism against. Ciência Rural, v. 39, p. 1897-1900. Actualmente participa em quatro projectos de investigação.

Dr. Atenógenes Vargas, Fulltime professor-researcher da Universidad Autónoma Chapingo é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional:

G.Cruz-Cárdenas, et al., 2010. Digital Mapping... J. Soil Sci. Plant Nutrition. 10 (4): 414-427.

Licona V., A., et al., 2007. Tecnología tradicional y desarrollo... Volumen IV. Producción Agraria y recursos naturales. México, D.F.

Licona V., A., et al., 2006. Clasificación local de tierras... Terra Latinoamericana 24: 1-7.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

No final desta unidade curricular os alunos devem:

- Conhecer a importância dos organismos do solo na sustentabilidade dos agroecossistemas e o seu papel na dinâmica de nutrientes.*
- Conhecer as ferramentas disponíveis para monitorizar o estado de nutrientes no solo;*
- Identificar os principais reservatórios de nutrientes e a relação entre eles;*
- Conhecer a dinâmica de nutrientes e factores envolvidos;*
- Identificar e avaliar factores envolvidos na gestão de nutrientes;*
- Identificar factores de degradação ambiental e conhecer estratégias de mitigação de impactes ambientais negativos.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course students must:

- To know the importance of soil organisms on the sustainability of agroecosystems and their role in nutrients dynamic.*
- To know the available tools for the evaluation of soil nutrient status;*
- To identify the main pools of plant nutrients in soils and the relationships between them;*

- *To know the dynamic of nutrients in soil and their dependence on environmental factors;*
- *Identify the factors influencing nutrient management;*
- *Identify the factors related to environmental degradation and the strategies for mitigation negative environmental impacts.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I-Biologia do solo

Diversidade biológica do solo. Interações biológicas e processos.

Rizosfera. Controlo microbiano da disponibilidade de nutrientes.

Simbiose e mutualismo. Vantagens para os agroecossistemas.

Efeito dos organismos nas propriedades biofísicas do solo. Avaliação da biomassa microbiana.

II-Análise de solos e de plantas

Princípios da análise de solos e de plantas

Técnicas de amostragem de solos e tecidos vegetais. Métodos analíticos. Interpretação de resultados.

Recomendação da fertilização. Definição da dose. Métodos de cálculo.

III- Gestão integrada da fertilização.

Disponibilidade de nutrientes em agroecossistemas.

Fertilização orgânica em sistemas de agricultura sustentáveis. Eficiência da utilização dos nutrientes pelas plantas.

Técnicas de aplicação de fertilizantes. Metodologias para a gestão integrada dos nutrientes.

IV- Fertilização e poluição ambiental

Poluição do ar, das águas e dos solos.

Estratégias de mitigação de impactes ambientais.

3.3.5. Syllabus:

I- Soil Biology

Soil biodiversity. Biological interactions and processes.

Rhizosphere. Microbiological monitoring (Effect of microorganisms on nutrients availability.

Symbiosis and mutualism. Benefits to the ecosystem.

Effect of the organisms in biophysical properties of soil. Evaluation of microbial biomass.

II- Soil and plant analysis

Principles of soil and plant analysis.

Techniques for soils and plant tissues. Analytical techniques for major nutrients and soil fertility parameters. Interpretation of results.

Fertilizers recommendation. The dose concept.

III- Integrated fertilizers management

Availability of nutrients in agro ecosystems.

Fertilization in sustainable organic farming systems. Nutrient use efficiency

Techniques for fertilizers application. Methodologies for integrated nutrient management.

IV- Fertilization and environmental pollution

Air pollution, water pollution, soil pollution and degradation.

Strategies for mitigating the environmental.

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

- *Com o primeiro capítulo, Biologia do Solo, pretende-se ensinar os alunos a reconhecerem a importância dos organismos do solo na sustentabilidade dos agro ecossistemas. Aborda-se o papel dos microrganismos na dinâmica dos nutrientes, com especial referência ao caso do azoto.*
- *O capítulo Análise de Solos e Plantas pretende dotar os alunos com as ferramentas disponíveis para monitorizar a fertilidade do solo e o estado nutritivo das plantas. Aprende-se a interpretar os boletins de resultados analíticos e a fazer recomendações de fertilização.*
- *No 3º capítulo, Gestão Integrada da Fertilização, identificam-se os reservatórios de nutrientes e estabelece-se a relação entre eles. Aborda-se a importância da aplicação de fertilizantes na gestão de nutrientes com particular referência à fertilização orgânica. Discutem-se metodologias para a gestão integrada dos nutrientes.*
- *No último capítulo, Fertilização e Poluição Ambiental, aborda-se o papel dos contaminantes com origem na actividade agrícola na poluição ambiental.*

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

- *The first chapter, Soil Biology, aims to teach students to recognize the importance of soil organisms on the sustainability of agro ecosystems. Discusses the role of microorganisms in nutrient dynamics, with special reference to nitrogen.*
- *Chapter Soil and Plant Analysis aims to provide students with the tools to monitor soil fertility and nutritional status of plants. Students learn to interpret the reports of analytical results and make fertilizer*

recommendations.

- In the 3rd chapter, *Integrated Management of Fertilization*, the reservoirs of nutrients are identified and the relationship between them is established. The importance of fertilizer application on nutrient management is discussed, with particular reference to organic fertilization. The methodologies for integrated management of nutrients are discussed.
- The last chapter, *Fertilization and Environmental Pollution*, addresses the role of contaminants originated from agricultural activities on environmental pollution.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas teóricas com exposição de matéria com recurso a equipamentos de multimédia da ESA.
 - Aulas práticas em laboratórios da ESAB. Aulas práticas de cálculos em sala de aula.
- O estudo deve ser continuado, usando os meios de comunicação disponíveis. A orientação tutória permite que os alunos acompanhem as diversas actividades relacionadas com a unidade curricular.

Alternativas de avaliação

- Aluno Ordinário-

Trabalho Prático (TP)- 45% (nota mínima de 10 em 20 valores.)

Exame Final Escrito (EF)- 55% (Nota mínima de 8 em 20 valores.)

Nota Final (NF) = TP * 0,45 + EF * 0,55

Aprovado: NF > 9,49 em 20 valores)

- Aluno Trabalhador

Exame Final Escrito - 100% (Aprovado: NF > 9,49 em 20 valores). (O Exame contém uma componente prática avaliada em 45% da nota final).

- Épocas Especiais (Trabalhador Estudante, Finalista, Dirigente Associativo)

Exame Final Escrito - 100% (Aprovado: NF > 9,49 em 20 valores) (O Exame contém uma componente prática avaliada em 45% da nota final).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Theoretical sessions using ESA's multimedia equipment.
 - Practical classes in laboratories of ESAB. Practical classes with calculations in the classroom.
- The study should be continued, using the available resources of communication. The tutorials orientation allows students to monitor the various activities related to the course.

Assessment methods

- Regular Student

Practical Work (TP) - 45% (Minimum score of 10 out of 20.)

Final Written Examination (EF) - 55% (Minimum score of 8 out of 20).

Final Mark (NF) = TP * 0.45 + E.F. * 0.55

Approved: NF > 9.49 out of 20)

- Worker Student

Final Written Exam - 100% (Approved: NF > 9.49 out of 20). (The exam contains a practical component estimated at 45% of final grade).

- Special Dates (student worker, finalist, association leaders)

Final Written Exam - 100% (Approved: NF > 9.49 out of 20) (The exam contains a practical component estimated at 45% of final grade).

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

- A exposição teórica dos assuntos pretende transmitir conceitos, e respectiva fundamentação, relativos às matérias previstas nos conteúdos programáticos da disciplina.
 - As aulas práticas de laboratório pretendem fornecer capacidades aos alunos para efectuarem técnicas de colheita de amostras de solos e plantas, técnicas de avaliação da biomassa microbiana, técnicas de diagnóstico do estado de fertilidade do solo e do estado nutritivo das plantas.
 - As aulas práticas de cálculos têm como objectivo a aprendizagem da interpretação dos resultados dos boletins de análises e a sua aplicação à gestão dos nutrientes.
 - Os alunos são estimulados a desenvolver trabalho autónomo e a contactar o professor para o esclarecimento de dúvidas através dos canais de comunicação disponíveis.
- A avaliação de toda a matéria pretende verificar a efectiva aquisição de conhecimentos.

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

The theoretical exposition of the subjects provides concepts, and argumentations related with the matters referred in the course syllabus.

- The laboratory practical classes aim to provide students with skills to perform techniques of: sampling of

soils and plants, methods of assessing the microbial biomass, diagnostic techniques of the state of soil fertility and nutritional status of plants.

- The classes of calculations are for learning the interpretation of the results of the analysis reports and their application to management of nutrients.
- Students are encouraged to develop independent work and to contact the tutor to answer questions, using the available channels of communication.

The final evaluation of the matters is to check the actual acquisition of knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Allen, M.F.1992. *Mycorrhizal functioning: na integratice plant-fungal process*. Chapman Hall, NY.
- Alley, M.M.; Vanlauwe, B. 2009. *The role of fertilizers in integrated plant nutrient management*. IFA, CIAT, TSBFI. Paris
- Bardgett, R. 2005. *The biology of soil. A community and ecosystem approach*. OXFORD University Press.
- Coleman, D.C.; Crossley Jr, D.A., 2004. *Fundamentals of soil ecology*. 2nd ed. Elsevier Inc
- Havlin, J.L., Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D. 2004. *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management*. 7th ed. Peason Prentice Hall.
- Jones, J. Benton. 2001. *Laboratory guide for. CRC Press Paul, Eldor. Soil microbiology, ecology and biochemistry*. 3th ed. Academic Press.
- Santos, J. Q.. 2001. *Fertilização e ambiente. entes. Publicações Europa America. Colecção Euroagro*
- Soil microbiology and biochemistry. E. A. Paul, F. E. Clark. 1996. Academic Press
- Soil fertility evaluation and control. 1993. Charles A. Black. Boca Raton : Lewis Publishers

Anexo IV - Economia do Ambiente e Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural / Environmental and ..

3.3.1. Unidade curricular:

Economia do Ambiente e Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural / Environmental and ..

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Orlando Isidoro Afonso rodrigues

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

- Dr. Giulio Malorgio, Associate Professor da Universidade de Bolonha, é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional.*
- Chairman of Course of Study Economics and marketing in agroindustrial systems*
- From 2002 to present - Managing Editor of the International Review NEW MEDIT: Journal of Economics, Agriculture and Evironment in Mediterranean Countries.*
- Dr. Luigi Vannini Professor da Universidade de Bolonha, é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional.*
- Since 1985 he has been in charge of several educational programmes. He has been participating in numerous research projects in the agro-food sector. In particular, he coordinated various cooperation projects in South America, especially in Argentina and Brazil.*
- Prof. Vannini is a member of the Italian Society of Agricultural Economics, as well as of the Mediterranean Federation for the Health and Production of Ruminants.*

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta disciplina tem como objectivo desenvolver competências fundamentais no âmbito da economia do ambiente e dos recursos naturais e de economia do desenvolvimento sustentável. Em particular pretende-se que os alunos sejam capazes de:

- 1. Compreender o âmbito de intervenção da Economia do ambiente e dos recursos naturais;*
- 2. Conhecer os diferentes tipos de falhas de mercado, ser capaz de identificar externalidades positivas e negativas no contexto de uma economia de mercado, e avaliar possíveis políticas de intervenção;*
- 3. Conhecer a Economia dos principais recursos naturais;*
- 4. Conhecer os principais métodos de valoração ambiental, o seu contexto de aplicação e a metodologia da análise Custo-Benefício;*
- 5. Conhecer as principais políticas de regulação e de protecção dos valores ambientais e ser capaz de avaliar a sua eficácia;*
- 6. Compreender alguns tópicos da Economia da Sustentabilidade*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this unit is to develop basic competencies in the field of environment and natural resources economics and of rural development economics. The students should be able:

1. To understand the capacity of intervention of Environmental and Natural Resources Economics.
2. To know the different types of market failures, to evaluate positive and negative externalities in the context of Market Economy and Identifying inefficiencies caused by externalities and possible policy interventions.
3. To know the economic aspects of the most important Natural Resources;
4. To know the main methods of environmental valuation, its application context and the cost-benefit analysis methodology.
5. To know the main policies of regulation and protection of environmental assets and be able to analyse the efficiency of those policies.
6. To know some of the Economics of Sustainability topics and the policies to promote sustainable production and consumption.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Módulo I: Economia Ambiental

1. *Introdução à Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais: Alguns conceitos fundamentais;*
2. *Sistemas de Valor e Sistemas Económicos: Interesse Individual, Bem Comum e Ordem Social;*
3. *A Economia de Mercado e os bens ambientais: Equilíbrio de mercado e eficiência. Bens públicos e limites ao funcionamento dos mercados;*
4. *Externalidades, Falhas de Mercado e Políticas de Intervenção;*
5. *A Economia dos Recursos Naturais: Teoria e conceitos;*
6. *Valoração ambiental e análise custo-benefício.*

Módulo II: Políticas Ambientais

7. *Políticas e Instrumentos de Regulação Ambiental e Gestão dos Recursos Naturais;*

Módulo III: Desenvolvimento Sustentável

8. *Economia do Desenvolvimento Sustentável;*
10. *Políticas de promoção da produção e consumo sustentáveis;*
11. *Desenvolvimento sustentável das Comunidades Locais.*

3.3.5. Syllabus:

Module I: Environmental Economics

1. *Introduction to Environmental and Natural Resources Economics: some fundamental concepts.*
2. *Value Systems and economic systems: individual interest, common goods and social order.*
3. *The Market Economy and Environmental goods, market equilibrium and efficiency. Public goods and limits of markets performance.*
4. *Externalities, market failures and policy intervention.*
5. *The Natural Resources Economics: theory and concepts.*
6. *Environmental valuation and cost-benefit analysis.*

Module II: Environmental Policies

1. *Polices and instruments for environmental regulation and natural resources management.*

Module III: Sustainable Development

1. *Sustainable economic development.*
2. *Policies to promote sustainable production and consumption.*
3. *Sustainable Development of Local Communities.*

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

De forma a atingir os objectivos de aprendizagem da unidade curricular organizaram-se os conteúdos programáticos em três módulos. O primeiro módulo responde aos 6 primeiros objectivos, transmitindo conhecimentos fundamentais de economia ambiental. O segundo módulo aborda as políticas ambientais, de acordo com o sétimo objectivo e o último trata do desenvolvimento sustentável conforme o 8 objectivo.

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

In order to achieve the learning objectives, the course contents were organized in three modules. The first module responds to the first six objectives, transmitting basic knowledge of environmental economics. The second module covers environmental policies, according to the seventh objective, and the third and last part deals with sustainable development as stated by the objective 8.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas presenciais teóricas baseiam-se fundamentalmente na exposição dos temas constantes no programa, complementadas pela apresentação de casos breves, geralmente baseados em situações reais. As aulas presenciais práticas consistem na apresentação, análise e discussão de casos práticos e na resolução de exercícios de aplicação relativos aos conteúdos leccionados. Serão ainda distribuídos aos alunos trabalhos específicos para desenvolverem em grupo e serem

posteriormente objecto de apresentação e debate em sala.

O sistema de avaliação incluirá uma avaliação resultante da realização de uma frequência/exame escrito que incidirá sobre todos os conteúdos leccionados (teóricos e práticos) e uma avaliação efectuada de forma contínua a qual englobará a resolução individual ou em grupo de diversos exercícios e a elaboração de trabalhos práticos durante o funcionamento da unidade curricular.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical classrooms are mainly based on the statement of issues contained in the program, complemented with the presentation of brief cases, usually based on real situations.

The classroom practices consist of the presentation, analysis and discussion of case studies and problem solving related to what is taught.

There will also be distributed to students specific work-cases to develop in groups and subsequently be presented and discussed in class.

The evaluation system shall include the realization of a frequency / written examination which will focus on all the topics of the course (theoretical and practical) and an evaluation on an ongoing basis, which will include the resolution of individual and group exercises and the preparation of various practical works during the course.

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

A avaliação contínua garante que os alunos participam na análise e reflexão sobre os casos de estudo e que se empenham na elaboração de trabalhos práticos. Pretende-se assim que os alunos adquiram uma capacidade de análise crítica e de resolução de problemas. Simultaneamente a avaliação através de exame final assegura que os alunos adquiriram e sedimentaram os conhecimentos teóricos que a unidade curricular pretende transmitir.

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

The ongoing evaluation ensures that students participate in the analysis and reflection on the case studies and that they engages in the development of practical work. This permits that students acquire capacity for critical analysis and problem solving.

Simultaneously the evaluation through final exam ensures that students acquired the theoretical knowledge that the course have as objective to convey.

3.3.9. Bibliografia principal:

Atkinson, G. Dietz e Neumayer, E. (2007), Handbook Of Sustainable Development. Elgar.

Daniel W. Bromley (1995) Handbook of Environmental Economics

David Pearce (2000) Economics and Environment

Folmer, Henk e Gabel, H. Landis (2000), Principles of Environmental and Resource Economics: A Guide for Students and Decision-Makers. Edward Elgar.

HACKETT, Steve, Environmental and Natural Resources Economics: Theory, Policy, and the Sustainable Society, (2nd Edition, M.E. Sharpe, Publishers, 2001).

Pearce, David; Turner, Kerry e Bateman, Ian (1993), Environmental Economics. Prentice Hall / Harvester Wheatsheaf.

Scott Callan, Janet Thomas (1999) Environmental Economics ...: Theory, Policy and Applications

Tom Tietenberg, Lynne Lewis (2008) Environmental and Natural Resource Economics

Tom Tietenberg, Lynne Lewis (2009) Environmental Economics and Policy

Winter, M. (1996), Rural politics. Policies for agriculture, forestry and the environment. London: Routledge.

Anexo IV - Zootecnia Sustentável / Sustainable Animal Science

3.3.1. Unidade curricular:

Zootecnia Sustentável / Sustainable Animal Science

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Fernando Jorge Ruivo de Sousa

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Dr. Jair Marques, Professor Adjunto II da área de Produção Animal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, é autor ou co-autor de 40 trabalhos publicados nos últimos cinco anos, 18 dos quais em revistas

de circulação internacional:

ZAWADZKI, Fernando, et al., 2011. Sodium monensin... *Journal of Animal and Feed Sciences*, v.20, p.16 - 25,

MAGGIONI, Daniele, et al, 2010. *Animal performance ... Livestock Science*, v.127, p.176 - 182,.

Atualmente participa em cinco projectos de investigação.

Dr. Pedro Hernández, Fulltime professor-researcher da Universidad Autónoma Chapingo é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional

Ricardo Améndola-Massiotti, et. al. 2011. Balance de nitrógeno... *Agrociencia*, vol. 45 (2): 177-193.

Dante Alfredo Silva, et. al., 2011. Hábitat del venado... *Acta Zoológica Mexicana* 27 (1): 47-66.

ISSN0065-1737.

Dante Arturo Rodríguez-Trejo, et al. 2011. The present status... *Fire Ecology* 7 (1): 40-56.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

1. Conhecer as características das raças autóctones/exóticas e relacioná-las com os diversos sistemas de exploração das principais espécies zootécnicas domesticadas/selvagens exploradas;

2. Saber aplicar as melhores técnicas de manejo alimentar e reprodutivo para a criação racional destes animais, associando os principais problemas e os aspectos económicos e sociais do País e do Mundo;

3. Ficar capacitado para projectar, implementar e gerir vários tipos de exploração das principais espécies zootécnicas;

4. Saber produzir produtos de origem animal de qualidade, a custos reduzidos.

5. Conhecer os sistemas específicos de rastreabilidade dos produtos de origem animal e sua importância na segurança alimentar;

6. Conhecer e saber aplicar as normas do modo de produção biológico animal. Conhecer os vários métodos de reciclagem/valorização dos dejectos animais e subprodutos agro-alimentares.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

1. To acquire knowledge on the characteristics of indigenous / exotic breeds of the main animal farm species (domestic or wild species), and integrate such breeds in the different animal production systems.

2. To apply the most suitable management, feeding and reproduction techniques to raise farm animals, integrating the main issues of farming to further economic and social aspects, at national and world levels.

3. To design, implement and manage the various types of husbandry and production systems of the main farm animal species.

4. To be able to provide advice to improve the quality of the products obtained from animal farming at reduced costs.

5. To know the specific procedures for traceability of animal products and their importance in food safety.

6. To know and apply the guidelines of organic animal production animal, and to know the methods of recycling / recovery of animal wastes and agricultural and food by-products.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Estudo das principais espécies com interesse zootécnico segundo uma perspectiva agro-ecológica.

Caracterização e evolução da produção animal portuguesa e mundial.

Caracterização das principais raças autóctones/exóticas: sua fisiologia e aptidões produtivas.

Sistemas de produção: manejo – alimentar, reprodutivo e sanitário -, alojamentos e economia da exploração. Indústrias associadas.

Qualidade intrínseca dos produtos de origem animal.

Normas, regulamentação e Certificação de produtos de qualidade: das denominações de origem protegidas, indicações geográficas protegidas, às especialidades tradicionais garantidas; modos de produção integrados e biológico; a rotulagem complementar na carne de bovino. Bio-segurança dos produtos de origem animal.

Os sistemas de rastreabilidade dos produtos de origem animal.

Reciclagem de dejectos e subprodutos agro-alimentares. Impacto ambiental da produção animal e dos produtos de origem animal)...

3.3.5. Syllabus:

1. Study of major livestock species of interest from an agro ecological perspective.

2. Characterization and evolution of animal production in Portugal and worldwide.

3. Characterization of the major indigenous / exotic animal breeds: their physiology and productive capabilities and potential.

4. Efficient animal production systems and farming practices: management, feeding, reproduction, health and welfare, biotechnology and breeding, housing and rural economy of animal farms. Related industries and enterprises.

5. Intrinsic quality of animal products.

6. Guidelines, regulations and certification of animal product quality: protected designation of origin,

protected geographical indication, traditional specialty guaranteed, integrated and organic farming, labelling of animal products (beef). Bio-safety of animal products.

7.Traceability systems for animal products.

8.Recycling of manure and agro-food by-products. Environmental impact of livestock and animal products)...

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

O estudo e observação da morfologia externa, fisiologia e aptidão das diferentes espécies / raças assim como dos principais sistemas de produção que as integram constitui a melhor forma de capacitar os alunos para a elaboração, execução e gestão de projetos pecuários. A confrontação dos modos de produção biológico ou integrado com os sistemas de produção intensivos e fortemente industrializados, consciencializa-os para a importância da zootecnia sustentável como forma de respeito pelo espaço natural.

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

The study and observation of external morphology, physiology and ability of different species / breeds as well as the main production systems that integrate the best way is to train students for the development, implementation and management of livestock projects. Comparison of organic production method or integrated production systems with intensive and highly industrialized, helping them to understand the importance of sustainable animal breeding as a way of respecting the natural environment.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e práticas. O estudo deverá ser contínuo, utilizando os meios de informação disponíveis. A orientação tutória permitirá ao docente acompanhar e auxiliar os alunos no desenvolvimento das diferentes actividades relacionadas com a unidade curricular.

Avaliação: Contínua - Trabalhos Práticos-25% (25%; 1,5 ECTS), nota>7,5 valores; Prova Intercalar Escrita-50%; 3 ECTS, nota>7,5 valores; Avaliação final: Exame Final Escrito-25 %;1,5 ECTS; nota>7,5 valores.

Aluno trabalhador: Exame Final-100%; 6,0 ECTS.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical lessons. The study should be continued, using the media available. The guidance track mentorship would allow the teaching and auxiliary students in the development of various activities related to curriculum unit.

Assessment: Continuous: Practical Work-25%, 3 ECTS. The note >7,5 points; Intermediate Written Test-50%; 3 ECTS, note >7,5 points; Final Written Exam-25%, 1.5 ECTS, note>7,5 points. Evaluation of Student Worker-Written Exam,100%; 6,0 ECTS.

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

As metodologias de ensino consubstanciam-se na apresentação de conceitos e quadros regulamentares complementados nas aulas tutoriais com os estudos de caso comparativos dos modos de produção integrado / biológico com os sistemas de produção primários convencionais. Sempre que possível, privilegia-se a observação direta dos sistemas com a realização de visitas a explorações tipo.

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

The teaching methodologies substantiate the presentation of concepts and frameworks in the classroom tutorials complemented with comparative case studies of modes of integrated production / organic systems with conventional primary production. Whenever possible, emphasis is placed on direct observation of systems with visits to farm types.

3.3.9. Bibliografia principal:

BUXADÉ, C., 1996. Producción ovina y caprina. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

GENDRON, K., 2000. The Rabbit Handbook: Purchase, Care, and Breeding, Understanding Rabbit Behavior. Barron's Educational Series, Inc. New York.

KÜHNEMANN, Helmut, 2004. A criação biológica: Aves de capoeira, carneiros, cabras e abelhas. Coleção Euroagro. Publicações Europa- América, 208 pp.

MCGLONE, J. G; POND, W. , 2003. Pig production: Biological principles and applications. Thomson Delmar Learning. 480 pp.

Anexo IV - Protecção Integrada / Integrated Pest Management

3.3.1. Unidade curricular:

Protecção Integrada / Integrated Pest Management

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Albino António Bento

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Dr. Alicia Lorenzana, Professor da Universidade León, é autor ou co-autor de 5 artigos em revistas periódicas indexadas, 3 artigos em revistas periódicas no indexadas, 9 capítulos de livros. Participou em 22 projectos de âmbito nacional ou regional.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Conhecer e compreender os princípios e componentes da protecção integrada e as vantagens da implementar esta estratégia de luta contra os inimigos das culturas;
Saber aplicar para cada inimigo das culturas os diferentes métodos de estimativa do risco;
Conhecer os níveis económicos de ataque e saber interpretar os níveis económicos de ataque dinâmicos;
Conhecer os diferentes meios de protecção contra os inimigos das culturas;
Conhecer a bioecologia e comportamento dos diferentes inimigos das culturas e os factores de nocividade que fazem variar a sua importância;
Interpretar em cada situação a indispensabilidade de intervenção (utilização de medidas de luta);
Tomar decisão sobre as medidas de protecção indirectas ou preventivas, que podem e devem ser postas em prática;
Ser capaz de aconselhar a utilização de meios directos de protecção (biológicos, microbiológicos, biotécnicos, culturais ou químicos), e reconhecer as vantagens e inconvenientes da opção.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

*Know and understand the principles and components of integrated pest management and the benefits of applying this strategy to combat the crop harmful agents.
Apply the different forecasting models for each harmful infection.
Know the economic injury levels and interpret dynamic economic injury levels.
Know the different means of protection against the crop harmful agents.
Know the bio-ecology and behavior of the different harmful agents and the factors that are detrimental to vary their importance.
Interpret in each situation if it is necessary the intervention (the use of control measures).
Make a decision on indirect measures of protection or preventives, which can and should be applied.
Advise the use of direct means of protection (physical, cultural, biological and microbiological, other biologically-based control, cultural or chemical) and recognize the advantages and disadvantages of the option.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Conceitos, princípios e componentes da protecção integrada.
A avaliação da indispensabilidade de intervenção: A estimativa do risco de pragas e doenças e infestantes. Os modelos de tomada de decisão: o nível prejudicial de ataque; o NEA e os modelos de desenvolvimento de doenças e pragas
As medidas indirectas de luta: A luta legislativa; A luta genética; A utilização adequada dos recursos e as práticas agrícolas sem impacto negativo no ecossistema; A limitação natural e o fomento dos auxiliares.
Os meios directos de luta: A luta física; A luta cultural; A luta biológica: a utilização de artrópodes predadores e parasitóides de pragas; patógenos para combater pragas; o tratamento biológico de pragas com extractos de plantas; patógenos para combater doenças; a luta biológica contra infestantes). A luta biotécnica: semioquímicos em protecção de plantas; a luta autócida; os RCI. A luta química: o uso sustentável dos pesticidas; a protecção integrada e a boa prática fitossanitária.*

3.3.5. Syllabus:

*IPM: Concepts, principles and components.
The assessment of indispensability of intervention: An estimation of pest, disease and weed risk.*

The decision-making models: The economic injury level, the economic threshold and the development models of diseases and pests.

Indirect measures of control: Legislative and genetics control. The appropriated use of resources and agricultural practices without adversely affect the ecosystem. The natural limitation and promotion of auxiliaries.

Direct means of control: Physical and cultural control. Biological control: the use of arthropod predators and parasitoids of pests; the use of pest pathogens to combat pests; biological treatment of pests with plant extracts; the use of microbial antagonists to control diseases. Other biological control: semiochemicals in plant protection; autocidal control; growth regulators of insects. Chemical control: the sustainable use of pesticides; IPM and the phytosanitary good practice.

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

Os conteúdos programáticos propostos permitem que ao longo do tempo os objectivos de aprendizagem definidos sejam alcançados de forma progressiva e cumulativa.

Assim, os estudantes são levados a conhecer e compreender os princípios e componentes da protecção integrada, ilustrando a temática com exemplos de erros cometidos e com a evolução da protecção das plantas.

A avaliação da indispensabilidade de intervenção confere competências fundamentais para avaliação do risco de pragas e doenças e subsequente tomada de decisão. É dada especial ênfase às metodologias de estimativa do risco de pragas, doenças e infestantes (seleccionar métodos de amostragem adequados; identificar diferentes grupos de artrópodes; estimar a diversidade de artrópodes; conhecer e aplicar modelos de tomada de decisão; conhecer para os diferentes grupos de organismos, os NEA). Perante os resultados da estimativa do risco, recorre-se, então, aos NEA ou aos modelos de desenvolvimento de doenças ou pragas para avaliar a indispensabilidade de intervenções.

Em protecção integrada deve dar-se prioridade às medidas indirectas de luta, tendo por objectivo fomentar condições desfavoráveis, a prazo, ao desenvolvimento dos inimigos das culturas. Esta competência é obtida através do estudo do tema “utilização adequada dos recursos”. Aborda-se a questão da instalação das culturas e dá-se exemplos de erros cometidos que se podem reflectir durante toda a vida da cultura. Realça-se que deve ser dada preferência à utilização de variedades tolerantes ou resistentes aos inimigos das culturas. Introduce-se o conceito de limitação natural, apresentam-se as medidas indirectas que visam a conservação, isto é, a protecção, a manutenção e o fomento das populações de auxiliares.

Com o recurso a meios directos de luta pretende-se combater os inimigos das culturas para impedir os prejuízos. Incluem-se nestes meios, a luta cultural, a luta física, a luta biológica, a luta biotécnica e a luta química. Define-se luta biológica clássica e tratamento biológico, contra pragas de insectos, ácaros e patogénios, recorrendo a exemplos históricos e contemporâneos e apresentam-se os principais grupos de artrópodes entomófagos e microrganismos entomopatogénicos, que, nesta perspectiva assumem maior relevância no combate aos inimigos das culturas. Finalmente, recordam-se e estudam-se os principais artrópodes entomófagos e os microrganismos entomopatogénicos. Apresenta-se o conceito de luta biotécnica e referem-se os recentes progressos deste tipo de luta. Analisam-se depois os exemplos de luta biotécnica de maior importância e utilização prática: semioquímicos, a luta autocida e os RCI.

Por fim, aborda a questão do uso sustentável dos pesticidas e a boa prática fitossanitária. Após a introdução do conceito, apresentam-se os objectivos da Estratégia Temática para o uso Sustentável dos Pesticidas e as medidas preconizadas para os atingir.

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

The proposed contents allow over time that the defined learning objectives are achieved in a progressive and cumulative way

Thus, students are led to know and understand the principles and components of integrated pest management, illustrating the topic with examples of mistakes made and the evolution of plant protection.

The assessment of indispensability intervention provides basic skills to evaluate the risk of pests and diseases and subsequent decision making. Particular emphasis is given to the methodologies for estimating the risk of pests, diseases and weeds (select appropriate sampling methods, to identify different groups of arthropods; estimate the diversity of arthropods, knowing and applying models of decision-making to meet the different groups' organizations, the NEA). Before the results of the risk estimate, one appeals to the NEA or to the development of models of diseases or pests to evaluate the necessity of intervention.

In integrated pest management should be given priority to indirect measures of struggle, with the aim to foster conditions unfavorable in the long term development of the pest. This power is obtained by studying the theme of "appropriate use of resources." Addresses the issue of installation of cultures and give examples of mistakes that can be reflected throughout the life of the culture. Emphasis is to be given to the use of varieties tolerant or resistant to pest. Introduces the concept of natural limitation, we present indirect measures aimed at conservation, that is, protection, maintenance and development of populations of helpers.

With the use of direct means of struggle is intended to combat the pest to prevent damage. Included in

these means: the cultural struggle, the physical fight, the biological fight, the biotechnical and chemical fight. Classical biological control and biological treatment against insect pests, mites and pathogens are set using historical and contemporary examples and present the main groups of entomophagous arthropods and entomopathogenic microorganisms; it is therefore assumed greater importance in the fight against enemies of cultures. Finally, recall and study the main entomophagous arthropods and entomopathogenic microorganisms. The concept of biotechnical struggle is presented and the recent developments of this type of fight are referred. It examines the more relevant examples of biotechnical fight and practical use: semiochemicals, the fight autocidal and RCI. Finally, it addresses the issue of sustainable use of pesticides and good plant protection practice. After the introduction of the concept, presents the objectives of the Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides and the measures envisaged to achieve them.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas: Exposição oral de conceitos fundamentais.

Aulas Práticas: Realização de protocolos experimentais e trabalhos de índole laboratorial. Cada sessão será precedida por uma pequena exposição oral temática, ilustrada com exemplos práticos e questões dirigidas aos estudantes de forma a promover a discussão do tema e a participação do grupo. Aulas de campo e visitas de estudo para permitir o contacto dos estudantes com a prática.

Utilização da plataforma de e-learning, que constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes. A avaliação consistirá numa componente teórica (3,0 ECTS) realizada através de uma prova escrita que incide sobre os conceitos básicos da UC.; e numa componente prática (3,0 ECTS), aferida através da avaliação dos relatórios dos protocolos laboratoriais efectuados e da elaboração e apresentação oral de trabalhos práticos individuais ou em grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretic Lectures: Oral Exposure of fundamental concepts

Practical Lectures: Conducting experimental protocols and work of laboratory nature. Each session will be preceded by a short oral presentation, illustrated with practical examples and questions to students in order to promote the discussion of the topic and group participation. Field classes and study visits to allow the contact of students with practice. The use of e-learning platform, which is an indispensable tool to enhance learning, stimulates interest in the materials and facilitates contact between teacher and students. The evaluation will consist of a theoretical component (3.0 ECTS) performed through a written test that focuses on the basics concepts of UC, and a practical component (3.0 ECTS), measured by the evaluation of the reports of the laboratory protocols submitted and the oral presentation of individual or group practical works.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem assentam no papel activo do estudante, deixando ao docente um papel essencialmente facilitador da aquisição do conhecimento, tirando-se partido das tecnologias de informação e comunicação actualmente disponíveis. Com a presente unidade curricular, pretende-se que o estudante compreenda os temas abordados mais numa perspectiva de integração dos conteúdos programáticos, do que conhecimento pontual dos aspectos discutidos. São assim proporcionados diferentes actividades para que adquira as competências anteriormente enunciadas, nomeadamente: a apresentação e discussão de matéria por temas e a participação dos estudantes nessa discussão, a realização de uma componente prática/experimental que permite o contacto dos estudantes com os temas e conceitos discutidos nas sessões teóricas, a realização de relatórios das sessões práticas, a realização de um trabalho em grupo e sua apresentação oral e discussão.

Cada aula teórica terá início com a apresentação do plano para a sessão, possibilitando maior facilidade na compreensão e sistematização das matérias por parte dos estudantes, e será concluída com um resumo dos pontos principais e direccionando os estudantes para fontes bibliográficas complementares. Na medida do possível, a matéria das aulas práticas laboratoriais / práticas de campo acompanhará a das aulas teóricas, e o trabalho não presencial do estudante, favorecendo desta forma a sua interligação. As aulas práticas servirão para ilustrar aspectos teóricos e desenvolver e treinar capacidades de execução relativas aos temas em estudo. Nestas aulas pretende-se que os estudantes compreendam e executem correctamente os trabalhos seleccionados, ou acompanhem as aulas de campo e visitas de estudo, contribuindo desta forma para o processo de aprendizagem do estudante, aumentem a sua confiança e responsabilidade, contribuindo para a sua autonomia profissional.

No início de cada tema, será disponibilizado aos estudantes um documento contendo os protocolos dos trabalhos experimentais a executar, uma pequena explicação teórica correspondente, bem como os objectivos e resultados a atingir. Cada sessão prática é precedida por uma exposição oral da temática, ilustrada com exemplos práticos e questões dirigidas aos estudantes de forma a promover a discussão do tema. As actividades de natureza prática assentam na utilização de materiais e equipamentos disponíveis

quer ao nível de laboratórios (Protecção de Plantas, Entomologia, Agrobiotecnologia) quer ao nível de campo (pomares, olival, estufas de produção vegetal, culturas arvenses, etc.). Será utilizada a plataforma de e-learning que constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes. A plataforma, de fácil compreensão é constituída pelos seguintes tópicos: "Unidade Curricular", "Informações e Avisos", "Sumários", "Recursos" e "Fórum de discussão".

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

The teaching / learning methodology is based on the active role of the student, keeping to the teacher a role in facilitating the acquisition of knowledge, by taking advantage of information and communication technologies available today. With this curricular unit, it is intended that the student understands the issues addressed in a more integrated perspective of the contents. Various activities are well provided for acquiring the skills described above, namely: the presentation and discussion of the contents by themes and the students' participation in this discussion; the realization of a practical/ experimental component allowing the contact of students with the themes and concepts discussed in the theoretical sessions; the performance reports of the practical sessions; the performance of a work group and its oral presentation and discussion.

Each lecture will begin with the presentation of the plan for the session, allowing an easy understanding and systematization of the theme by students, and will be concluded with a summary of the main points and directing students to additional bibliography sources.

If possible, the matter of laboratory/field classes will follow the theoretic lectures and the non presence work of student, thus favoring their interconnection. The practical classes will serve to illustrate the theoretical aspects and train and develop execution capabilities on the topics under study. In these classes it is intended that students understand and properly execute the selected works, or follow classes and field trips, thus contributing to the process of student learning, increase their confidence and responsibility, contributing to their professional autonomy.

At the beginning of each topic, a document containing the protocols of the experimental work to execute, a short corresponding theoretical explanation as well as the objectives and outcome will be available to students. Each practice session is preceded by a presentation of the theme, illustrated with practical examples and questions to students to promote the discussion of the topic. The practical activities are based on the use of materials and equipment available both at laboratory (Plant Protection, Entomology, Agrobiotechnology) or at the field level (orchards, olive groves, greenhouses for crop production, crops, etc.).

The e-learning platform will be used which is an indispensable tool to enhance learning, stimulate interest in the materials and facilitate contact between teacher and students. The platform, easy to understand consists of the following topics: "Curricular Unit", "Information and Notices," "Summaries," "Resources" and "Forum of Discussion".

3.3.9. Bibliografia principal:

- Amaro, P., 2003. A protecção integrada. ISA/Press, 446 p.*
Bellows, T.S.; Fisher, T.W., 1999. Handbook of biological control.... Acad. Press, 1046p.
Burges, H.D., 1981. Microbial control of pests and plant diseases. Ac. Press, 949p.
Caballero, M.; Ferber, M.L.; Williams, T., 2001. Los baculovirus y sus aplicaciones... Phytoma, 518p.
Caballero, M.; Ferre, J., 2001. Bioinsecticidas... Phytoma, 318p.
Croft. B.A., 1990. Arthropod biological control agents and pesticides. Inc. New York, 723 p.
Enkerlin, W.; Mumford, J., 1997. Economic evaluation of three alternative methods for control... J. Econ. Entomol., 90, 1070-1077.
Hokkanen, H.M. T.; Lynch, J.M., 1995. Biological control... Cambridge Univ. Press, 304p.
Hornby, D., 1993. Biological control of soil-borne ... CAB inter., 479p.
Howes, P., 1998. Insect pheromones and their use ... Ch & Hall, 369p.
Wajarberb, E.; Hassan, S.A., 1994. Biological control with egg parasitoids. CAB Int., Wallingford, 286 p.

Anexo IV - Gestão e Conservação do Solo e Água / Conservation and Management of Soil and Water

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão e Conservação do Solo e Água / Conservation and Management of Soil and Water

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

António Castro Ribeiro

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Dr. Tomás Figueiredo, Professor Adjunto do IPB na área da Pedologia e Conservação do Solo, é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação nacional, internacional e capítulos de livros:

Figueiredo, T. et al, 1997. Les sols,... Réseau Erosion Bulletin 17: 205–217

Figueiredo, T. e tal, 1998. Effects of surface rock... Soil and Tillage Research 46: 81–95

Dr. Manuel Bardan, Fulltime professor da Univ. León é autor ou co-autor de inúmeros trabalhos publicados em revistas de circulação internacional

Vidal, M. 2011. Biomass production... Agrochimica; 55 (3), 129-138.

Vidal, M. 2005. Cover crops and organic... Agronomy for Sustainable Development; 25 (4) Sciences, 455-463

Dr. José Melo Filho, Professor Associado da UFRB, é autor ou co-autor de 15 trabalhos publicados nos últimos cinco anos, 8 dos quais em revistas de circulação internacional:

MELO FILHO, José Fernandes de; et al. 2009. Índice de qualidade. Revista Brasileira de Fruticultura, 31, 1168-1177

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Conservação do solo:

Interpretar cartas de solos nos seus aspectos de génese e taxonomia

Identificar problemas de degradação dos solos (especialmente devidos a erosão e a mecanização)

Conhecer, seleccionar, dimensionar e planificar a aplicação de medidas de conservação do solo

Reconhecer qualidades e limitações da terra e propor modelos de utilização consentâneos

Usar de capacidade crítica na tomada de decisões no âmbito da conservação do solo, a nível seja de planeamento, seja de gestão, quer na empresa agrícola, quer em projecto de intervenção no território

Gestão e conservação da água:

Implementar estratégias de conservação e gestão do uso da água na agricultura.

Conhecer e utilizar as metodologias para programação da rega e gestão da água em condições ambientais específicas.

Conhecer os principais parâmetros de qualidade da água e dos problemas relacionados com a utilização de água de baixa qualidade.

Implementar as melhores práticas culturais de conservação da água.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

Handle with soil maps and map based soil data, for pedogenetic and taxonomic interpretations

Identify soil degradation problems (especially those due to erosion and machine operation)

Describe, select, design and plan implementation of soil conservation measures

Recognize land qualities and constraints for different land use types and derive corresponding land suitability

As soil conservation planners and managers, apply the built up critical capacity when taking decisions either at farm level or at wider territorial scales

Water conservation and management

Implement strategies for water conservation and management of water use in agriculture.

Know and use the methodologies for scheduling irrigation and water management under specific environmental conditions

Know the main water quality parameters for irrigation and the risks of using water of less than optimal quality.

Implement the best cultural practices for water conservation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Conservação do solo

Degradação dos solos: agentes, processos, factores e consequências (enfoque: degradação física e erosão dos solos)

Conservação do solo: estratégias, medidas de intervenção, condições de aplicação e eficácia (enfoque: mobilização de conservação e dimensionamento de estruturas de controlo da erosão)

Classificação de solos e avaliação de terras: classificação de solos, avaliação de terras (enfoque: interpretação de cartas, avaliação de terras e plano de conservação)

Gestão e conservação da água

Gestão da água: armazenamento e distribuição.

Gestão da rega: eficiência da rega; sustentabilidade dos sistemas de rega. Programação da rega: métodos; modelos de simulação.

Qualidade da água de rega. Reutilização de águas residuais em agricultura sustentável.

Uso da água e produtividade.

Práticas culturais e conservação da água

3.3.5. Syllabus:

Soil conservation

- 1. Soil degradation: agents, processes, factors and effects (focus on soil physical degradation and erosion).*
- 2. Soil conservation: strategies, measures, conditions for their implementation and efficacy (focus on conservation tillage and design of structural measures).*
- 3. Soil classification and land evaluation: soil classification systems, land evaluation (focus on soil and land suitability maps and on soil conservation plan)*

Water conservation and management

- 1. Water management: water storage and delivery.*
- 2. Irrigation management: irrigation efficiency; sustainability of irrigation systems. Irrigation scheduling: methods; simulation models.*
- 3. Water quality for irrigation. Reuse of wastewater for irrigation in sustainable agriculture.*
- 4. Water uses and productivity.*
- 5. Cultural practices and water conservation.*

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

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objectivos da unidade curricular. Essa coerência é demonstrada por via da sequência dos temas abordados, assegurando em cada etapa da aprendizagem a obtenção dos conhecimentos teóricos e práticos necessários para a atingir os objectivos propostos em particular o uso de capacidade crítica na tomada de decisões no âmbito da conservação do solo e de estratégias de conservação e gestão do uso da água na agricultura, a nível seja de planeamento, seja de gestão, quer na empresa agrícola, quer em projecto de intervenção no território.

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

The proposed syllabus is coherent with the curricular unit's objectives. This coherence is demonstrated by the adjusted time sequence of the subjects, assuring an adequate acquisition of theoretical and practical knowledge to achieve the proposed objectives, in particular, the built up critical capacity when taking decisions related to soil and water conservation and management, either at farm level or at wider territorial scales.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico: apresentação oral. Ensino teórico-prático e laboratorial: Resolução de problemas teórico-práticos e utilização de modelos de simulação para a gestão da água em condições ambientais específicas. Trabalho de Campo: realização de experiências práticas no campo de monitorização do desempenho de sistemas de rega. Atendimento aos alunos ao longo do semestre e em período de exames. Avaliação:

Trabalhos Práticos - 50% (Realização com avaliação globalmente positiva de actividades práticas orientadas)

Exame Final Escrito - 50% (Avaliação de toda a matéria)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: oral presentation. Lab sessions: resolution of applied exercises; practical sessions to use simulation models for water management under specific environmental conditions. Field sessions: practical experiments in the field; monitoring and evaluation of irrigation systems performance. Tutorial support for students during semester, including exam period.

Assessment methods

Practical Work - 50% (Practicals performed with a global positive assessment)

Final Written Exam - 50% (Exam assessing all topics lectured)

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas aos objectivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. Os conteúdos teóricos serão apresentados através de aulas expositivas recorrendo a dispositivos multimédia. A aplicação prática traduzir-se-á na realização de trabalhos práticos com elaboração de relatórios e na utilização de modelos matemáticos de simulação. As aulas de campo permitirão realizar experiências práticas de monitorização.

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

The proposed teaching methodologies are perfectly adjusted to the defined curricular unit's objectives,

since they rely on a solid theoretical and practical training. The theoretical presentation will be performed through exposure using keyboard and multimedia-projections. Practicals for supervised activities, including field, lab work and exercises with simulation models, will be reported and discussed. Field classes will be implemented to monitoring practical experiments conducted in the field.

3.3.9. Bibliografia principal:

Agroconsultores e Coba 1991. Carta dos solos, do uso actual da terra e da aptidão da terra do nordeste de Portugal. UTAD/PDRITM, Vila Real.
Allen, R. G. , Pereira, L. S. , Raes, D. , Smith, M. 1998. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56, Rome.
Greppi, M. & Preti, F. 1999. Water quality in agriculture. In: H. N. van Lier, L. S. Pereira, F. R. Steiner (eds.) CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Vol I, ASAE, St. Joseph, MI: 507-544.
Hudson, N. 1981. Soil Conservation, 2ª ed. Cornell Univ. Press, New York.
Morgan, R. P. C., 2005. Soil Erosion and Conservation, 3ª ed. . Blackwell, Oxford, UK.
Pereira, L. S. 2004. Necessidades de água e métodos de rega. Europa-América, Lisboa.
Sheng, T. C. 1989. Soil conservation for small farmers in the humid tropics. FAO Bulletin nº 60, Rome.
Tanji, K. K. & Yaron, B. 1994. Management of water use in agriculture. Advanced Series in Agricultural Sciences, Springer-Verlag.

Anexo IV - Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Herbáceas / Eco-efficient Management and ...

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Herbáceas / Eco-efficient Management and ...

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Manuel Ângelo Rosa Rodrigues

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Dr. Pedro Luelmo, Professor da Universidade León, é autor ou co-autor de 100 trabalhos publicados nos últimos cinco anos, 32 dos quais em revistas de circulação internacional:
Guerra M, Casquero PA 2008. Effect of harvest date... POSTHARVEST BIOLOGY AND TECHNOLOGY Volume: 47: 325-332.
Guerra M, Casquero PA 2009. Site and fruit maturity influence on the quality of European plum in organic production. SCIENTIA HORTICULTURAE V: 122 : 540-544.
Casquero PA, Guerra M. 2009. Harvest parameters to optimise... INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY Vol.: 2049-2054.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

No final desta unidade curricular os alunos devem:
Compreender o comportamento agro-ecológico de uma planta integrada numa comunidade vegetal;
Conhecer a biologia, ecologia e comportamento agronómico de espécies herbáceas utilizadas para fins alimentares, energéticos, fitodietéticos e medicinais;
Intervir nos processos produtivos com a implementação de práticas minimizadoras de impactes ambientais;
Equacionar soluções alternativas às culturas convencionais, como as matérias-primas utilizadas para a produção de biocombustível, têxteis, etc.;
Integrar técnicas de agricultura de conservação nos processos produtivos;
Conhecer as potencialidades e os recursos disponíveis para a implementação de técnicas de agricultura de precisão;
Compreender a importância dos recursos fitogenéticos e as estratégias para a sua conservação;
Reconhecer áreas de necessidade de investigação e participar em iniciativas de desenvolvimento experimental.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course students must:
Understand the agro-ecological dynamic of an individual plant integrated in a community;
Understand the biology, ecology and agronomic behavior of crops cultivated for food, energy, aromatic and medicinal uses;
Be able to take part in the productive process and to implement environmentally friendly practices;
Searching for alternatives to conventional crops, such as raw materials for biofuels, textiles, etc.;
Integrate conservation agriculture techniques in the production process;

*Know the means and potentialities of the precision farming techniques;
Understand the importance of plant genetic resources and the strategies for their conservation;
Identify areas where further research is need and be able to participate on it.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Os sectores hortícola e horto-industrial. Estratégias agroecológicas para os sistemas de agricultura intensivos.*
 - O sector arvense de grandes áreas. A rotação na base da sustentabilidade. Extensificação da produção em agricultura herbácea.*
 - As culturas energéticas e os biocombustíveis. Recursos energéticos vegetais à escala mundial e a escalas locais.*
- Sistemas de mobilização: energia, sequestro de carbono, conservação do solo.
Os evergreen systems: culturas de cobertura; culturas de captura; e consociações.
Leguminosas na rotação e siderações. Fixação biológica de azoto. Sistemas simbióticos. Transferência espacial e temporal de azoto entre culturas.
Agricultura de precisão. Estratégias e metodologias para a gestão dos factores de produção ao nível da parcela
Erosão genética associada aos sistemas de agricultura convencionais. Papel dos sistemas de agricultura alternativos na conservação in situ dos recursos fitogenéticos.*

3.3.5. Syllabus:

*Characterization of the horticultural and agro-industrial sectors. Agroecological strategies for the intensive farming systems.
The large scale grain production. The crop rotation as the basis of sustainability. Extensification of production in the herbaceous agriculture.
Energy crops and biofuels. Raw materials for biofuels considering local and global scales.
Tillage systems: energy, water resources, carbon sequestration, soil conservation.
The evergreen systems: cover crops, catch crops and intercropping.
Legumes in crop rotations and green manures. Biological nitrogen fixation. Symbiotic systems. Spatial and temporal transfer of nitrogen between legumes and accompanying crops.
Precision agriculture: strategies, methodologies and tools for variable-rate management of production factors.
Genetic erosion in plants associated with conventional farming. Role of alternative farming systems for in situ conservation of plant genetic resources.*

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

*Há uma relação directa entre os tópicos do programa e os objectivos que foram definidos. Assim, tendo por base a ordem pela qual são apresentados, os capítulos um e dois do programa estão focalizados no estudo de espécies herbáceas, incluindo a sua adaptação agro-ecológica e as técnicas de cultivo, tanto em sistemas de agricultura intensiva como em sistemas extensivos. Os conteúdos destes dois capítulos permitem que os alunos atinjam os três primeiros objectivos definidos, designadamente compreender o comportamento individual das plantas quando integradas numa comunidade vegetal e também o comportamento da seara. As componentes práticas destes dois capítulos vão permitir o contacto dos alunos com os processos produtivos com vista a que seja atingido o objectivo três.
O capítulo três do programa permite que seja atingido o objectivo definido no ponto quatro, ambos relativos às matérias-primas utilizadas no fabrico de biocombustíveis.
Os pontos quatro, cinco e seis do programa permitem atingir o objectivo definido no ponto cinco relativo às técnicas de agricultura de conservação, que incluem sistemas de não mobilização, culturas de cobertura e adubação verde.
O tópico do programa na posição sete relativo a agricultura de precisão permite atingir o objectivo definido na posição seis sobre a mesma matéria.
Existe no programa um tópico sobre conservação de recursos genéticos vegetais, que aparece no oitavo lugar e está directamente relacionado com o objectivo definido na posição sete sobre a mesma temática.
O último objectivo definido sobre a capacidade de reconhecer e participar em actividades de investigação por parte dos alunos é atingido com contribuição das matérias de todos os capítulos do programa designadamente através das suas componentes práticas, seja pela apresentação de casos de estudo seja pelo desenvolvimento de mini-experiências de demonstração de conceitos e outras integradas em projectos de investigação.*

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

There is a direct relationship between the threads of the program and the objectives that were set. Thus, based on the order in which they appear, chapters one and two of the program are focused on the study of herbaceous species, including their agro-ecological adaptation and farming techniques, including

intensive and extensive farming systems. The contents of these two chapters allow students to reach the first three objectives, namely to understand the behavior of individual plants when integrated into a plant community and also the behavior of all the plant community. The practical components of these two chapters will allow the contact of the students with the productive processes in order to reach the objective appearing in the position three.

Chapter three of the program allows students to reach the objective stated in point four, which is related to the use of raw materials to manufacture biofuels.

Points four, five and six of the program allow achieving the objective defined in position five on conservation farming techniques, which include no tillage systems, cover crops and green manure.

The topic of the program in position seven relative to precision agriculture allow achieving the objective defined in position six on the same subject.

There is a topic in the program on conservation of plant genetic resources, which appears in eighth place and is directly related to the objective set in position seven on the same topic.

The last target set on the ability to recognize and participate in research activities by students is reached with the contributions of all the topics of the program, in particular through its practice components, such as the presentation of case studies and the development of mini-experiments demonstrating concepts and other integrated in real research projects.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição de conteúdos teóricos através da preparação de ficheiros PowerPoint.

Apresentação e discussão de casos de estudo sobre tópicos importantes do programa.

Realização de mini-experiências de demonstração de conceitos teóricos e outras integradas em projectos de investigação em curso.

Visitas de estudo para promover o contacto com o sector produtivo.

A avaliação consiste na realização de exame final (3 ECTS) e em avaliação contínua através da apresentação de relatórios sobre as experiências conduzidas no âmbito das aulas práticas (3 ECTS).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exhibition of theoretical subjects through the preparation of PowerPoint files.

Presentation and discussion of case studies on important topics of the program.

Preparation of mini-experiments to demonstrate theoretical concepts and other experiments integrated in research projects underway.

Study visits to promote contact with the productive sector

The evaluation consists of a written exam at the final of the semester (3 ECTS). During the semester the students must also present their reports on the results of the experiments conducted in the context of practical classes (3 ECTS).

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

As metodologias de ensino teórico com exposição de matérias, integradas com casos de estudo, realização de pequenas experiências de demonstração e visitas de estudo, sendo todos os componentes objecto de avaliação permitirão que os alunos atinjam os objectivos que foram definidos para a unidade curricular.

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

The exhibition of the theoretical subjects in the class, integrated with case studies, the development of little experiments and study visits, with evaluation for all the components will allow students to achieve the objectives that were set for the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

Castro, P. and R. Kluge. 1999. Ecofisiologia de cultivos anuais. Nobel, S. Paulo. Brasil.

Cubero, J. I. y M. T. Moreno. 1983. Leguminosas de grano. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Francis, C., Flora, C. & King, L. 1990. Sustainable agriculture in temperate zones. John Wiley & Sons, Inc., New York.

Fuller, G., McKeon, T. & Bills, D. 1996. Agricultural materials as renewable resources. Non-food and industrial applications. Am. Chem. Soc. Washington, DC.

Guerrero, A. 1999. Cultivos herbáceos extensivos. 6ª ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Hall, A. E. 2001. Crop responses to environment. CRC Press, New York.

Kimber, D. S. and D. I. McGregor. 1995. Brassica oilseeds: production and utilization. CAB International. U. K.

Trenkel. 2007. Ullmann's Agrochemicals. Vol.3. Fertilizers. pp 1-142. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

Anexo IV - Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Arbustivas e Arbóreas / Eco-efficient Management

...

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Arbustivas e Arbóreas / Eco-efficient Management ...

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Albino António Bento

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

-

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Conhecer a legislação nacional e internacional, os programas de conservação em vigor para espécies arbustivas e arbóreas;

Conhecer as bases teóricas da conservação de espécies arbustivas e arbóreas e ser capaz de aplicar métodos e técnicas de conservação;

Conhecer as características agronómicas das variedades tradicionais/comerciais de espécies arbustivas e arbóreas;

Dominar os sistemas de produção frutícola numa perspectiva agroecológica;

Reconhecer a influência das diferentes técnicas culturais na qualidade, produtividade e sanidade da cultura;

Gestão integrada da produção e dos factores de produção, de modo a propiciar uma expressão regular e sustentada, para o produtor e para o ambiente, do potencial produtivo e qualitativo do pomar.

Desenvolver e aplicar modelos do potencial produtivo do pomar.

Implementar práticas minimizadoras de impactes ambientais;

Conhecer as necessidades específicas de colheita, acondicionamento, transporte e conservação;

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

Know the national and international legislation, current programs of conservation for bush and tree species;

Know the theoretical basis of conservation for bush and tree species and to be able to apply methods and techniques of conservation;

Know the agronomic characteristics of traditional and commercial cultivars of bush and tree species.

Manage the fruit production systems from an agroecological point of view.

Recognize the effect of the different cultural techniques on quality and productivity.

Integrated management of production and production factors to lead to a regular and sustainable production, both for the producer and environment, of the productive and quality potential of the orchard.

Develop and to apply models of the productive potential of the orchard.

To implement practices to play down the impacts on the environment.

To know the specific requirements of harvest, handling, transport and storage

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Diversidade e conservação de espécies arbustivas e arbóreas: Critérios de valorização e avaliação de variedades/espécies ameaçadas. Factores de risco. Colheita e conservação de germoplasma. Produção agroecológica de espécies arbustivas e arbóreas. Variedades tradicionais/comerciais. Produção frutícola numa perspectiva agroecológica: a instalação do pomar; os porta-enxertos, as cultivares e sistemas de condução; Certificação varietal e sanitária. Gestão agroecológica do sistema produtivo: influência das técnicas culturais, na qualidade, produtividade e sanidade da cultura. A problemática das replantações. Modelação da produção: determinação da carga óptima; avaliação do potencial produtivo do pomar; avaliação do potencial de crescimento do fruto. Colheita e tecnologia pós-colheita: Metabolismo respiratório e respostas fisiológicas à modificação da composição atmosférica. Acidentes fisiológicos. Doenças pós-colheita. A conservação. Embalagem. O mercado dos produtos frutícolas e Marketing.

3.3.5. Syllabus:

Variety and conservation of bush and tree species: Criteria of assessment of threatened cultivars/species.

Risk factors. Harvest and storage of germ plasm banks.

Agroecological production of bush and tree species. Traditional / commercial cultivars.

Fruit production from an agroecological point of view: implantation of the orchard, rootstocks, cultivars and more suitable training systems from a sustainable point of view.

Cultivar and sanitary certification.

Agroecological management of the production system: effect of cultural techniques, on quality, productivity and sanity. Problems of replant trees

Modelling of the production: optimum crop load; assessment of the productive potential of the orchard; assessment of the potential growth of the fruit.

Harvest and post-harvest technology: Respiratory metabolism and physiological responses to the changes on the atmosphere composition. Physiological disorder. Postharvest decay. Storage. Packing. The market of fruit products.

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

Os conteúdos programáticos propostos permitem que ao longo do tempo os objectivos definidos sejam alcançados de forma progressiva e cumulativa.

Partindo do estudo da diversidade e conservação de espécies arbustivas e arbóreas: Critérios de valorização e avaliação de variedades/espécies ameaçadas, é possível concretizar o primeiro e segundo objectivo, conferindo competências ao nível dos programas de conservação em vigor para espécies arbustivas e arbóreas e as bases teóricas de conservação de espécies arbustivas e arbóreas e ser capaz de aplicar métodos e técnicas de conservação. É dada especial ênfase ao estudo dos diferentes factores de risco, colheita e conservação de germoplasma.

Estudam-se diferentes espécies arbustivas e arbóreas numa perspectiva agroecológica, dando exemplos de variedades comerciais e tradicionais e suas características agronómicas. Estes conteúdos visam realçar e dar a conhecer características agronómicas de diferentes de espécies e variedades arbustivas e arbóreas e a importância da sua conservação. Realçam-se os cuidados a ter na instalação do pomar; os porta-enxertos, as cultivares, a utilização de material certificados e os sistemas de condução. Seguidamente serão leccionados de forma detalhada os diversos conceitos teóricos e práticos relacionados com a gestão integrada da produção e dos factores de produção. Pretende-se com estes conteúdos que os estudantes conheçam os sistemas de produção frutícola numa perspectiva agroecológica e sejam capazes de reconhecer a influência das diferentes técnicas culturais na qualidade, produtividade e sanidade da cultura; Realçam-se as práticas no sentido de minimizar o impacto ambiental da actividade agrícola.

Nos conteúdos ministrados em "Desenvolver e aplicar modelos do potencial produtivo do pomar" será dedicado ao estudo da modelação da produção: determinação da carga óptima; avaliação do potencial produtivo do pomar; avaliação do potencial de crescimento do fruto.

Por fim, pretende-se que os estudantes conheçam as necessidades específicas de colheita, acondicionamento, transporte e conservação de diferentes espécies de fruteiras. Este objectivo é alcançado com os conteúdos transmitidos no ponto "colheita e tecnologia pós-colheita". É realçado a questão do metabolismo respiratório e respostas fisiológicas à modificação da composição atmosférica dos frutos, os acidentes fisiológicos e as doenças pós-colheita. Aborda-se ainda a questão do mercado dos produtos frutícolas e o marketing.

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

The proposed contents allow over time that the defined learning objectives are achieved in a progressive and cumulative way

From the study of diversity and conservation of shrub and tree species: Criteria recovery and evaluation of varieties / endangered species, it is possible to achieve the first and second goal, giving skills in conservation programs in place to shrub and tree species and theoretical bases of conservation of shrub and tree species and be able to apply methods and techniques of conservation particular emphasis is given to the study of different risk factors, germplasm collection and conservation.

We study different shrub and tree species in an agroecological perspective, giving examples of traditional and commercial varieties and agronomic characteristics. This content aimed highlighting and raising awareness of agronomic characteristics of different species and varieties of shrubs and trees and their importance of conservation. Noteworthy were the precautions in the installation of the orchard, rootstocks, cultivars, the use of certificates and material management systems.

Next will be taught in detail the various theoretical and practical concepts related to integrated management of production and inputs. It is intended with these contents that students know the fruit production systems and agro-ecological perspective and are able to recognize the influence of different cultivation techniques on quality, productivity and health culture; Noteworthy were the practices to minimize the environmental impact of the agricultural activity.

Material taught in the "Develop and apply models of the productive potential of the orchard" will be dedicated to the study of modeling production: determination of the optimum load, assessment of the potential productive of the orchard; assessing the potential for fruit growth.

Finally, it is intended that students know the specific needs of harvesting, packaging, transportation and

storage of different kinds of fruit. This is achieved with what is reported under "harvest and postharvest technology." It highlighted the issue of respiratory metabolism and physiological responses to changes in atmospheric composition of the fruits, accidents and physiological post-harvest diseases. It also addresses the question of the market for fruit products and marketing.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas: Exposição oral de conceitos fundamentais.

Aulas Práticas: Realização de protocolos experimentais e trabalhos de índole laboratorial. Cada sessão será precedida por uma pequena exposição oral temática, ilustrada com exemplos práticos e questões dirigidas aos estudantes de forma a promover a discussão do tema e a participação do grupo. Aulas de campo e visitas de estudo para permitir o contacto dos estudantes com a prática.

Utilização da plataforma de e-learning, que constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes. A avaliação consistirá numa componente teórica (3,0 ECTS) realizada através de uma prova escrita que incide sobre os conceitos básicos da UC.; e numa componente prática (3,0 ECTS), aferida através da avaliação dos relatórios dos protocolos laboratoriais efectuados e da elaboração e apresentação oral de trabalhos práticos individuais ou em grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretic Lectures: Oral Exposure of fundamental concepts

Practical Lectures: Conducting experimental protocols and work of laboratory nature. Each session will be preceded by a short oral presentation, illustrated with practical examples and questions to students in order to promote the discussion of the topic and group participation. Field classes and study visits to allow the contact of students with practice. The use of e-learning platform, which is an indispensable tool to enhance learning, stimulates interest in the materials and facilitates contact between teacher and students. The evaluation will consist of a theoretical component (3.0 ECTS) performed through a written test that focuses on the basics concepts of UC, and a practical component (3.0 ECTS), measured by the evaluation of the reports of the laboratory protocols submitted and the oral presentation of individual or group practical works.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem assentam no papel activo do estudante, deixando ao docente um papel essencialmente facilitador da aquisição do conhecimento, tirando-se partido das tecnologias de informação e comunicação actualmente disponíveis. Com a presente unidade curricular, pretende-se que o estudante compreenda os temas abordados mais numa perspectiva de integração dos conteúdos programáticos, do que conhecimento pontual dos aspectos discutidos. São assim proporcionados diferentes actividades para que adquira as competências anteriormente enunciadas, nomeadamente: a apresentação e discussão de matéria por temas e a participação dos estudantes nessa discussão, a realização de uma componente prática/experimental que permite o contacto dos estudantes com os temas e conceitos discutidos nas sessões teóricas, a realização de relatórios das sessões práticas, a realização de um trabalho em grupo e sua apresentação oral e discussão.

Cada aula teórica terá início com a apresentação do plano para a sessão, possibilitando maior facilidade na compreensão e sistematização das matérias por parte dos estudantes, e será concluída com um resumo dos pontos principais e direccionando os estudantes para fontes bibliográficas complementares.

Na medida do possível, a matéria das aulas práticas laboratoriais / práticas de campo acompanhará a das aulas teóricas, e o trabalho não presencial do estudante, favorecendo desta forma a sua interligação. As aulas práticas servirão para ilustrar aspectos teóricos e desenvolver e treinar capacidades de execução relativas aos temas em estudo. Nestas aulas pretende-se que os estudantes compreendam e executem correctamente os trabalhos seleccionados, ou acompanhem as aulas de campo e visitas de estudo, contribuindo desta forma para o processo de aprendizagem do estudante, aumentem a sua confiança e responsabilidade, contribuindo para a sua autonomia profissional.

No início de cada tema, será disponibilizado aos estudantes um documento contendo os protocolos dos trabalhos experimentais a executar, uma pequena explicação teórica correspondente, bem como os objectivos e resultados a atingir. Cada sessão prática é precedida por uma exposição oral da temática, ilustrada com exemplos práticos e questões dirigidas aos estudantes de forma a promover a discussão do tema. As actividades de natureza prática assentam na utilização de materiais e equipamentos disponíveis quer ao nível de laboratórios (Protecção de Plantas, Entomologia, Agrobiotecnologia) quer ao nível de campo (pomares, olival, estufas de produção vegetal, culturas arvenses, etc.).

Será utilizada a plataforma de e-learning que constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes. A plataforma, de fácil compreensão é constituída pelos seguintes tópicos: "Unidade Curricular", "Informações e Avisos", "Sumários", "Recursos" e "Fórum de discussão".

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

The teaching / learning methodology is based on the active role of the student, keeping to the teacher a role in facilitating the acquisition of knowledge, by taking advantage of information and communication technologies available today. With this curricular unit, it is intended that the student understands the issues addressed in a more integrated perspective of the contents. Various activities are well provided for acquiring the skills described above, namely: the presentation and discussion of the contents by themes and the students' participation in this discussion; the realization of a practical/ experimental component allowing the contact of students with the themes and concepts discussed in the theoretical sessions; the performance reports of the practical sessions; the performance of a work group and its oral presentation and discussion.

Each lecture will begin with the presentation of the plan for the session, allowing an easy understanding and systematization of the theme by students, and will be concluded with a summary of the main points and directing students to additional bibliography sources.

If possible, the matter of laboratory/field classes will follow the theoretic lectures and the non presence work of student, thus favoring their interconnection. The practical classes will serve to illustrate the theoretical aspects and train and develop execution capabilities on the topics under study. In these classes it is intended that students understand and properly execute the selected works, or follow classes and field trips, thus contributing to the process of student learning, increase their confidence and responsibility, contributing to their professional autonomy.

At the beginning of each topic, a document containing the protocols of the experimental work to execute, a short corresponding theoretical explanation as well as the objectives and outcome will be available to students. Each practice session is preceded by a presentation of the theme, illustrated with practical examples and questions to students to promote the discussion of the topic. The practical activities are based on the use of materials and equipment available both at laboratory or at the field level (orchards, olive groves, greenhouses for crop production, crops, etc.).

The e-learning platform will be used which is an indispensable tool to enhance learning, stimulate interest in the materials and facilitate contact between teacher and students. The platform, easy to understand consists of the following topics: "Curricular Unit", "Information and Notices," "Summaries," "Resources" and "Forum of Discussion".

3.3.9. Bibliografia principal:

Rena Martins Farias, 2006. Estratégia para missões sistemáticas de colheita de espécies vegetais para conservação ex situ

A. Santos, 2008. Cerejais: a árvore e o fruto...

A.P.C. Silva., 2003. A avelã...

Barranco, D., Escobar, R& Rallo, L.1999. El Cultivo del olivo .Junta Andaluca .701 pp.

Bergougnoux, F.1978.Le noisetier. Inluvec, 163 pp.

Breisch, H. 1995.Châtaignes et marrons.ctfil, 238 pp.

Bretau deav, J. 1990. Atlas d'Arboriculture fruitière, Vol IV, J. B. Bail Ed. Paris 263 pp.

Charlot, G.1995.Le Noyer. Nouvelles techniques. Ctifl .238 pp.

Guerrero García, 2000. Nueva olivicultura

J.E.M. Ferrão, 2002. Fruticultura tropical: espécies com frutos comestíveis. Instituto de Investigação Científica Tropical.

Michel Gautier, 2001. La culture fruitière. Paris Editions Tec & Doc, 2001.

R. Costa, et al., 2008. Variedades de castanha das regiões ...

Velard, F. G. A. 1989. Tratado de Arboricultura Frutal, Vol II. Mundi-Prensa. 236 pp.

Vidaud, J. 1989.L amandier. Ctifl, 67pp

Anexo IV - Qualidade e Segurança Alimentar / Food Quality and Safety

3.3.1. Unidade curricular:

Qualidade e Segurança Alimentar / Food Quality and Safety

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

José Alberto Cardoso Pereira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

-

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Identificar os principais aspectos relacionados com a problemática da qualidade e segurança alimentar em

modos de produção sustentável;
Conhecer os principais perigos associados a produtos de origem vegetal;
Implementar medidas preventivas e correctivas para garantir a inocuidade destes produtos;
Obter conhecimentos para a implementação de sistemas de gestão da qualidade e certificação de produtos em modo de produção sustentável;
Integrar os conhecimentos adquiridos na obtenção de produtos inócuos e sua rastreabilidade ao longo da fileira.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

Identify the main aspects related to the quality and food safety problematic produced in sustainable agriculture;
Know the main hazards associated to vegetable products;
Implement preventive and corrective measures to guarantee the safety of products of plant origin;
Obtain knowledge for the implementation of quality management systems and certification of products in sustainable production systems;
Integrate the acquired knowledge in the obtaining of safe products and in the traceability along the production chain.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Qualidade e Segurança Alimentar. Conceitos e definições. Principais problemas em produtos de origem vegetal.
Perigos biológicos, micotoxinas, antibióticos, pesticidas, fertilizantes, metais pesados e outros contaminantes. Limites máximos admissíveis. Códigos de boas práticas agrícolas. Medidas de higiene na produção primária, manejo, armazenamento e transporte de produtos de origem vegetal. Limpeza e higiene na produção, nos operadores, máquinas e instalações. Rastreabilidade. Certificação. Conceitos e definições, objectivos, vantagens e âmbito. Principais sistemas de certificação aplicados a produtos/indústrias agro-alimentares (ISO 9001; ISO 14001; HACCP; SA 8000; ISO 22000; OHSAS 18001; FSC e PEFC). Sistemas específicos respeitantes ao modo de produção: Agricultura biológica; Protecção e Produção Integradas; Denominação de Origem Protegida, Indicação Geográfica Protegida, Especialidade Tradicional Garantida. Referenciais privados de modo de produção; segurança alimentar, e produtos.

3.3.5. Syllabus:

Food Quality and Safety. Concepts and definitions. Main issues in foods of vegetable origin.
Biological hazards, micotoxins, antibiotics, pesticides, fertilizers, heavy metals and other contaminants. Maximum admissible levels. Good Agricultural Practices. Farm production, hygiene, management, storage and transport of plant origin products. Cleaning and hygiene in farms, operators, equipments and installations. Traceability.
Certification. Concepts and definitions, objectives, advantages and scope. Main certification systems applied to products of plant origin and agro-food industries (ISO 9001; ISO 14001; HACCP; SA 8000; ISO 22000; OHSAS 18001; FSC e PEFC). Systems of specific application respecting to production system: organic agriculture, integrated pest management and integrated production; Protected Designation of Origin, Protected Geographical Indication and Traditional Speciality Guaranteed (TSG). The private referential: of the mode of production, of food safety and products.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram escolhidos de forma a dotar o estudante das ferramentas necessárias para o conhecimento, avaliação e implementação de sistemas de qualidade e segurança alimentar, rastreabilidade e certificação de produtos e sistemas de produção na fileira agro-alimentar. Assim, numa primeira parte da unidade curricular serão abordadas todas as questões respeitantes à qualidade alimentar, aos perigos que os produtos de origem vegetal possam ter e as diferentes formas de minimiza-los e como actuar em termos de rastreabilidade dos produtos. De seguida abordam-se os diferentes aspectos respeitantes à certificação aplicada à indústria agro-alimentar e à sua aplicação específica e qualificações respeitantes aos modos de produção procurando desta forma responder aos objectivos da Unidade curricular.

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

The syllabus of the course was chosen to endow the student with the necessary tools for knowledge, assessment and implementation of food quality and safety, traceability and certification of products and agro-food chain production systems. In a first part of the course unit will be addressed all issues relating to food quality, food hazards of products with vegetable origin and different forms to reduce or minimize it, the application of traceability systems. In the second part, different aspects related to certification applied to food-industries, their application and skills relating to methods of production will be studied in order to

meet the objectives of the curricular unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais: Aulas teóricas, teórico práticas e laboratoriais dos temas a desenvolver na Unidade Curricular. Visita de estudo a unidades de processamento para verificação da implementação de sistemas de qualidade e rastreabilidade.

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

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

A avaliação consiste de uma Componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos e teórico práticos adquiridos (3,0 ECTS) e de uma Componente Contínua (3,0 ECTS) obtida através de:

Elaboração de relatórios relativos a trabalhos práticos. Elaboração de trabalho de grupo com apresentação e discussão.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes: theoretical, practical and laboratorial lessons about the themes of the course unit. Laboratorial work to realize experimental protocols. Study visits to verify the implementation of quality systems and case studies.

The evaluation consists of one final theoretical component (3.0 ECTS) that will be performed by a theoretical examination. The evaluation of a continuous component (3.0 ECTS) will be obtained by:

Elaboration of reports of the practical works. And, elaboration of seminar with presentation and discussion.

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

As metodologias de ensino aprendizagem preconizadas encontram-se perfeitamente ajustados aos objectivos definidos na unidade curricular, visto que se baseiam numa forte componente de aplicação dos conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de trabalhos de aplicação durante a componente prática da unidade curricular. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, preferencialmente dialogada; podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projecção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Na parte prática procurar-se-á que os estudantes apliquem os conhecimentos na simulação de situações reais quer na vertente de qualidade quer na de certificação. Por outro lado durante a componente prática e teórico-prática da unidade curricular dar-se-á grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas actividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

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

3.3.9. Bibliografia principal:

Agencia Española de Seguridad Alimentaria, 2004. Guía de la Trazabilidad, Espanha.

Asq Food, Drug, and Cosmetic Division, 2003. HACCP. Manual del Auditor de Calidad. 1ª Edición. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, España 294 pp.

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

*Ramos Pires, A. 2004. Qualidade – Sistemas de Gestão da Qualidade. 3ª edição. Edições Sílabo, Lisboa
Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares (FIPA), (s.d). Rastreabilidade e Gestão de Incidentes na Indústria Agro-Alimentar.*

Forsythe, S.J., 2002. Higiene de los Alimentos. Microbiología y HACCP. Segunda Edición. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, España, 512 pp.

Normas NP, EN e ISO.

Sites: <http://www.lcd.online.org>. <http://www.ipq.pt>. <http://europa.eu.int/>; <http://www.codexalimentarius.net/>. <http://www.iso.org>.

Anexo IV - Opção / Optional subject

3.3.1. Unidade curricular:

Opção / Optional subject

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

-

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

-

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O plano de estudos de Agroecologia compreende 10 unidades curriculares de 6 ECTS cada, ministradas no primeiro ano do curso. No segundo ano, o aluno deve realizar mais 12 ECTS em unidades curriculares optativas e uma dissertação de 48 ECTS. As unidades curriculares optativas podem ser seleccionadas de qualquer mestrado em curso em qualquer uma das instituições parceiras. Isto permite ao aluno ajustar o plano de estudos ao seu gosto pessoal ou a especificidades do mercado de trabalho dos países da parceira. Do ponto de vista das instituições parceiras esta solução foi muito bem aceite, tendo-se acertado num tronco comum de 10 unidades curriculares. As optativas conferem elevada flexibilidade ao plano de estudos, ficando este melhor ajustado às diferentes realidades económicas e sociais dos países das instituições parceiras. A filosofia vai também de encontro ao projecto de Bolonha em que o aluno deve ser parte activa na definição do seu próprio diploma.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

The curriculum of Agroecology comprises 10 curricular units of 6 ECTS each, taught in the first year of studies. In the second year, students must take more 12 ECTS of optional courses and a thesis of 48 ECTS. The optional units can be selected from any masters' course taking place in any of the partner institutions. This allows students adjust the curriculum to their personal preferences or specificities of the labor market of the countries of the partners' institutions. In the perspective of the partner institutions this solution was very well accepted; they agreed in a common core of 10 curricular units. The optional units provide high flexibility to the curriculum, making it better suited to the different economic and social realities of the countries of partner institutions. The philosophy is also in agreement with Bologna project where the student must be an active part in shaping their own diploma

3.3.5. Conteúdos programáticos:

-

3.3.5. Syllabus:

-

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

-

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

-

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

-

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

-

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

-

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

-

3.3.9. Bibliografia principal:

-

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

3.3.1. Unidade curricular:

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

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Orientador / Director de curso

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

-

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

-

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

-

3.3.5. Conteúdos programáticos:

-

3.3.5. Syllabus:

-

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

-

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

-

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

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

Os estudantes serão avaliados através de uma monografia apresentada e discutida publicamente perante um Júri.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Thesis/Project/Training Program is in accordance with IPB Master Regulations. A Director must be elected among PhD or specialists of the IPB or any other National or International Polytechnic Institute or University. When specifically ask by the Director, a Co-Director can be assigned. This Co-Director does not

have to be member of any Polytechnic Institute or University. The Co-Director may be a graduated member of the Company staff where the Professionalizing Experimental Project will take place. The Experimental Project Plan, the Director and Co-Director must be previously accepted by the Scientific Committee of the Master. A formal protocol may be celebrated between IPB and the receiving Institution/Company. IPB professors already have a long experience attending to students' curricular Projects in and outside the institution.

The students will be evaluated through a monograph publically presented and discussed in the presence of a Jury.

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

No segundo ano do plano de estudos está prevista a realização da Dissertação/Trabalho de Projecto/Estágio (48 ECTS), sob a supervisão de um Orientador e, eventualmente, de um Co-Orientador. Esta etapa da formação reparte-se pelos dois semestres (18 + 30 ECTS). No primeiro semestre estão ainda presentes duas unidades curriculares optativas (12 ECTS). A Dissertação/Trabalho de Projecto/Estágio pode ser desenvolvida em empresas, entidades públicas ou, alternativamente, integrada num projecto de I&D. Pode igualmente decorrer em qualquer uma das instituições universitárias parceiras. Uma proposta do trabalho a desenvolver tem de ser previamente submetida e aprovada pela Comissão Científica do Mestrado. Para concluir o Mestrado, os estudantes terão que elaborar uma monografia aprofundada sobre o tema escolhido e desenvolvido, onde será avaliada a organização e apresentação formal e a execução do trabalho, o rigor e a profundidade do tema abordado quer no trabalho escrito quer na sua apresentação e discussão oral, publicamente apresentada e defendida perante um Júri.

Assim, as metodologias de ensino preconizadas encontram-se ajustadas ao objectivo geral definido para o mestrado proposto, visto que se baseiam numa sólida formação prática que visa preparar profissionais com conhecimentos avançados em Agroecologia.

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

The second year of the curricular plan will be used to organize the Thesis/Project/Training Program (48 ECTS), under the supervision of a Director and eventually a Co-Director. The project involves the two semesters (18 + 30 ECTS). In the first semester of the second year are still present two optional curricular units (12 ECTS). The Thesis/Project/Training Program is developed in the second year in farms, public companies, laboratories or alternatively, might be integrated in research projects. They can also be carried out in any of the partner universities. The proposals need to be previously submitted and approved by the Master Scientific Commission. To conclude the master degree, students are expected to prepare a monograph related to the subject of the Graduation Project, followed by its public presentation and discussion in the presence of a Jury.

Therefore, the teaching methodologies are perfectly adjusted to the defined general objective for the proposed master, since they rely on a solid practical training that aims to prepare professionals with advanced knowledge in Agroecology.

3.3.9. Bibliografia principal:

-

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

Anexo V - Manuel Ângelo Rosa Rodrigues

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

Manuel Ângelo Rosa Rodrigues

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - Jaime Camilo Afonso Maldonado Pires

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

Jaime Camilo Afonso Maldonado Pires

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - Margarida Marias Pereira arrobas Rodrigues

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

Margarida Marias Pereira arrobas Rodrigues

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - Orlando Afonso Isidoro Rodrigues

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

Orlando Afonso Isidoro Rodrigues

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - Fernando Jorge Ruivo de Sousa

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

Fernando Jorge Ruivo de Sousa

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - Albino António Bento

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

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - António Castro Ribeiro

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

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

-

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

-

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](#)

Anexo V - José Alberto Cardoso Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Alberto Cardoso Pereira

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

-

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

-

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff				
Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Manuel Ângelo Rosa Rodrigues	Doutor	Ciências Edáficas e Ambientais	100	Ficha submetida
Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes	Mestre	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Jaime Camilo Afonso Maldonado Pires	Doutor	Engenharia Agrícola - Forragens e Pastagens	100	Ficha submetida
Margarida Marias Pereira arrobas Rodrigues	Doutor	Ciências Edáficas e Ambientais	100	Ficha submetida
Orlando Afonso Isidoro Rodrigues	Doutor	Agronomia - Economia dos Recursos Naturais / Agronomy - Natural Resources Economics	100	Ficha submetida
Fernando Jorge Ruivo de Sousa	Doutor	Ciência Animal	100	Ficha submetida
Albino António Bento	Doutor	Ciências Agrárias/ Ciências Agronómicas	100	Ficha submetida
António Castro Ribeiro	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
José Alberto Cardoso Pereira	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
			900	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes em tempo integral na instituição

9

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

100

4.2.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

9

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

100

4.2.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor

8

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

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

1

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

11,1

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

1

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

11,1

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

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

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

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

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

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

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

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

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

by Management Bodies were approved.

In 2009, the survey for assessment of teaching performance has become common throughout the IPB. The survey is divided into two groups of questions: A) concerns the evaluation of the curricular unit (e.g. the workload is appropriate to the ECTS, the assessment criteria are appropriate; the course meets expectations). B) The teaching performance of teachers (e.g. presents content clearly, stimulates students' interest, had an adequate global performance, etc.)

The survey is confidential and conducted at the end of each semester, is effectuated in an online version in order to facilitate the processing of data. The survey data are statistically treated by the Pedagogical Council and sent to commissions and departments. These structures produce reports, which must necessarily include the justification of unfavorable results and the appropriate measures to overcome the problems identified. These reports are then discussed in the plenary of the pedagogical council, and from them this body develops and approves a final summary document, which highlights the problems encountered, and the measures envisaged to overcome, these results are then sent to the ESA direction. In all the opportunities arising, ESA/IPB always volunteered submit their study plans to the external evaluation. In the ambit of ADISPOR, all features of the ESA were evaluated. In the ambit of the voluntary program for the International Assessment of Higher Education Institutions, coordinated by the European University Association, IPB was one of the 10 institutions evaluated in the first year. The report produced by the EUA is online at the website of IPB. In practice, ESA and IPB have a long tradition in the initiative to the self-assessment and submission of their curricula and methods of work to external evaluation. The scientific performance of teachers has been evaluated by the Scientific Council of the ESA, by assessing the reports of five years. Currently, most teachers are members of the CIMO, LSRE or others, and its performance is evaluated by scientific criteria established by the FCT.

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

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente adstrito ao ciclo de estudos.

Apoiam as actividades pedagógicas e administrativas, 48 funcionários não docentes, maioritariamente da carreira técnica superior. A maioria dos Técnicos Superiores tem o grau de mestre na área em que desenvolvem a actividade profissional.

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

Às bibliotecas estão adstritos funcionários com formação bibliotecária.

Todos os laboratórios, referidos no ponto 5.2, tem adstritos funcionários para apoio à preparação das aulas, gerir e organizar a requisição e stock de materiais e reagentes que garantam o seu normal funcionamento. A componente do curso ligada à componente de produção vegetal é apoiada por 3 Técnicos Superiores e 15 Assistentes Operacionais, que desenvolvem actividade nas UEA's e nas estufas de produção vegetal.

5.1. Non academic staff allocated to the study cycle.

The pedagogical and administrative activities are supported by 48 non-teaching staff, mostly are superior technicians. Most superior technicians have a master's degree in the area in which they develop their occupation.

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

To the libraries staff with librarian training is assigned.

All laboratories referred in section 5.2, has assigned staff to support the preparation of lessons, manage and organize the requisition and stock of materials and reagents to ensure their normal operation. The component of the course linked to the component of animal and plant production is supported by 2 superior technicians and 15 operational assistants, which operate in the UEA's and in greenhouses for plant production.

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

Os alunos de Agroecologia podem utilizar todas as infra-estruturas da ESA/IPB, nomeadamente auditórios, salas de aulas e de informática, todas equipadas com projectores multimédia. Tem igualmente disponíveis bibliotecas, salas de leitura e salas de computadores de acesso livre, etc., perfazendo uma área de

construção de 11 900 m².

De entre os espaços mais directamente ligados ao curso, citam-se os laboratórios de fitotecnia, protecção de plantas, agrobiotecnologia, solos, climatologia, ciência animal, agro-indústrias, química analítica e hangar de máquinas, dotado de equipamentos necessários para a actividades pedagógicas e de investigação.

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

As universidades parceiras (León, Bolonha, Autónoma do Chapingo e Reconcavo da Bahia) dispõem de excelentes instalações pedagógicas e meios técnicos para acolher os alunos em mobilidade

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

Agroecology Students can use all the infrastructure of the ESA / IPB, including auditoriums, classrooms and computers, all equipped with multimedia projectors. It is also available libraries, reading rooms and computer rooms open access, etc., making a construction area of 11,900 m².

Among the areas most directly related to the course, we mention the laboratories of plant science, plant protection, agricultural biotechnology, soils, climatology, animal science, agro-industries, analytical chemistry and hangar, equipped with necessary equipment for educational activities and research.

In addition to these infrastructures they have three farms with a total area of 58 ha, one arboretum with 6.5 ha and five greenhouse of vegetable production.

The partner universities (Leon, Bologna, Autonomous of Chapingo and Reconcavo of Bahia) have excellent educational facilities and technical means to accommodate students in mobility

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

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

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

Bibliotecas: disponibilizam cerca de 50000 monografias e revistas que não fazem parte da B-on, mas importantes para a formação dos alunos. Disponibiliza ainda para toda a comunidade bases de dados e site online e em full-text e à Rede de Informação do INE. Mais informação <http://www.ipb.pt/>.

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

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

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

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

Libraries: provide approximately 50,000 monographs and journals that are not part of the B-on, but they are important for the development of students. It also provides databases and online site and full-text for the community and the access to the Information Network of INE. More information <http://www.ipb.pt/>.

Internal communication network: wireless network and an "e-learning service that enables students' access to the contents of UC.

6. Actividades de formação e investigação

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

O Centro de Investigação de Montanha (CIMO) é um centro multidisciplinar da FCT na área das ciências agrárias, sediado na ESA /IPB e avaliado com Bom.

O CIMO tem 80 membros; 61 com Doutoramento. Os investigadores têm formações científicas diversificadas e distribuídas pelas seguintes áreas: 19% em Agronomia; 15% em Química e Bioquímica,

Biologia, Ecologia e Ciências Ambientais; 11% em Economia e Sociologia, Ciência Animal e Ciências Florestais; e 4% em Informática. Tal diversidade permite a organização de equipas locais de investigação multidisciplinar, indispensável no estudo de temas complexos como os sistemas de agricultura, os ecossistemas/serviços ecossistémicos e a segurança e tecnologia alimentar. Para cumprir a sua missão, o CIMO está organizado em três grupos de investigação multidisciplinar: Serviços Ecossistémicos das Áreas Marginais, Sistemas de Agricultura de Montanha e Segurança e Tecnologia dos Alimentos. Informações detalhadas no site: <http://www.cimo.esa.ipb.pt/>

6.1. Research Centre(s) duly recognised in the main scientific area of the new study cycle and its mark.

The Mountain Research Centre (CIMO) is a multidisciplinary FCT research centre in agricultural sciences based at ESA/IPB and evaluated with Good.

CIMO has 80 members, 61 have PhD degree. These PhD researchers have a wide-ranging scientific training and can be distributed by the following height scientific areas: 19 % in Agronomy; 15 % in Chemistry and Biochemistry, Biology and Ecology and Environmental Sciences; 11 % in Economy and Sociology, Animal Science and Forest Science, and 4 % in Informatics. This diversity allows the organization of local multidisciplinary research teams indispensable in the study of such complex subjects as agricultural systems and ecosystems, ecosystem services and food safety and technology. To fulfil this task, CIMO is organized in three multidisciplinary research groups: Marginal Land Ecosystem Services, Mountain Farming Systems and Food Safety and Technology. Detailed information about CIMO please visit the site: <http://www.cimo.esa.ipb.pt/>

6.2. Indicação do número de publicações científicas da unidade orgânica, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos três anos.

58

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

Nos últimos 6 anos a ESA participou/participa em 58 projectos de investigação financiados. Apresentamos alguns dos projectos directamente ligados ao mestrado em Agroecologia em curso:

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Protecção contra pragas

PTDC/AGR-AAM/102600/2008: Fungos entomopatogénicos

PTDC/AGR-AAM/104562/2008: FUTUROLIVE-Efeitos das alterações climáticas

PTDC/AGR-AAM/69637/2006: BioPast-Uma abordagem Integrada às pastagens

PTDC/AGR-AAM/098326/2008: Coberturas vegetais: a estratégia decisiva na gestão

*PTDC/AGR-AAM/099556/2008: Efeitos do fungo *H. fasciculare* na sustentabilidade de soutos*

PTDC/AGR-AAM/100979/2008: Incremento da biodiversidade

PTDC/AGR-PRO/111123/2009: A utilização de indicadores biológicos

PRODER Pedido de Apoio nº 15051: Rede temática de informação e divulgação

QREN, Co-promoção NORTE-01-0402-FEDER-013198: Tratamento alternativo para a conservação da castanha

POCTEP 0452AGRINNDIF: Mejora de la competitividad del sector agrario de Castilla y León y Norte

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

In the last 6 years ESA participated/participates in 58 research funded projects. We present some projects directly connected with the master course in Agroecology:

PTDC/AGR-AAM/102908/2008: Protection against pests

PTDC/AGR-AAM/102600/2008: entomopathogenic fungi

PTDC/AGR-AAM/104562/2008: FUTUROLIVE- Effects of Climate Change

PTDC/AGR-AAM/69637/2006: BioPast- An integrated approach to grassland

PTDC/AGR-AAM/098326/2008: Vegetation cover: a decisive strategy in the management

*PTDC/AGR-AAM/099556/2008: Effects of the fungus *H. fascicularis* in the sustainability of chestnut*

PTDC/AGR-AAM/100979/2008: Increasing of biodiversity

PTDC/AGR-PRO/111123/2009: The use of biological indicators

PRODER Pedido de Apoio nº 15051: Thematic network of information and dissemination

QREN, Co-promoção NORTE-01-0402-FEDER-013198: Alternative Treatment for conservation of chestnut

POCTEP 0452AGRINNDIF: Improving the competitiveness of the agricultural sector in Castilla y León and Northern

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à

comunidade e formação avançada

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

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

Apoio técnico/estudos: denominação de origem protegida: azeitonas de Trás-os-Montes, aproveitamento hidroagrícola do planalto Noroeste de Mirandela; Avaliação comparada dos aproveitamentos hidroeléctricos do Baixo Côa e do Alto Sabor; Plano Regional de Ordenamento do Território; Plano sectorial da Rede Natura 2000; plano de conservação e melhoramento genético dos bovinos de raça Mirandesa, gestão do Livro Genealógico dos Bovinos de Raça Mirandesa.

Apoio laboratorial: análises de solos e recomendações de fertilização, análise fitossanitárias e recomendações de tratamento, análises microbiológicas a alimentos, etc.

Formação: Produção Integrada de culturas; BiotecFungi – Biotechnological application of fungi as biocontrol agents; IPM – Advanced Topics in Integrated Pest Management; Colheita, conservação e utilização sustentada dos recursos genéticos vegetais.

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

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

Technical assistance / studies protected designation of origin: olives of Trás-os-Montes, hydro-agricultural exploitation of the northwest plateau of Mirandela; Comparative assessment of hydroelectric exploitation of Baixo Côa and Alto Sabor; Regional Plan of Territorial Planning; Sector Plan of Rede Natura 2000; conservation plan and genetic improvement of cattle of Mirandesa breed; Management of the Genealogic book of cattle of Mirandesa breed.

Laboratorial Support: soil analysis and fertilization recommendations, plant health analysis and treatment recommendations, food microbiological analysis, etc.

Training: Integrated Crop Production; BiotecFungi – Biotechnological application of fungi as biocontrol agents; IPM – Advanced Topics in Integrated Pest Management; Harvesting, conservation and sustainable use of plant genetic resources, etc.

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

8.1. Avaliação da previsível empregabilidade dos graduados por este ciclo de estudos com base nos dados do MTSS.

As primeiras edições do mestrado de Agroecologia foram frequentadas sobretudo por alunos com estatuto de trabalhador-estudante. Eram profissionais do ministério da agricultura, de associações de produtores e de empresas privadas. Estavam ligados à implementação, fiscalização e controlo das medidas agro-ambientais e também ao sector produtivo. Frequentaram o curso porque sentiram necessidade de melhorar o seu desempenho profissional com reforço de competências neste domínio científico. Nas últimas edições tem havido predomínio de alunos ordinários. Muitos dos que concluíram encontraram emprego na área, designadamente em empresas privadas e como bolseiros de investigação. Para o futuro perspectiva-se aumentar a empregabilidade através da valorização curricular que esta área do saber confere e por se alargar a possibilidade de emprego aos restantes países da parceria, com diploma válido para trabalhar na Europa e em país da América do Sul como o Brasil em forte expansão económica.

8.1. Evaluation of the graduates' foreseen employability based on MTSS data.

The first editions of the master of Agroecology were mainly attended by students with student-worker status. They were professionals from the ministry of agriculture, farmer associations and private companies. They worked on the implementation, supervision and control of agro-environmental measures and also in the productive sector. They attended the course because they felt the need to improve their professional performance with enhanced skills in this scientific field. In recent editions there has been a predominance of ordinary students. Many of them found their jobs in the area, such as in private companies and as research fellows. For the future, the perspective is to increase employability by the curricular valorisation that this new area of knowledge provides and by extending employment opportunities through a valid diploma to work in Europe and South American countries like Brazil with a booming economy.

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

Não aplicável

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

Not applicable

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares.

Neste âmbito é de assinalar a colaboração da ESA na leccionação e na orientação técnico-científica de alunos de Mestrado, Doutoramento e a participação em projectos de I&D com: UTAD, ISA/UTL, Univ. Porto, Univ. Minho e estrangeiras: Univ. Salamanca, Córdoba e Politécnica de Madrid.

A ESA/IPB mantém, desde há vários anos, colaboração com a Univ. León e Reconcavo da Bahia, ao nível da mobilidade de estudantes e docentes e em trabalhos de investigação. Em 2011, estabeleceu protocolo com a Univ. Autónoma do Chapingo e está a finalizar o protocolo com a Univ. Bolonha. Até final de 2011, será estabelecido o protocolo específico, tendo em vista o funcionamento do curso de mestrado em Agroecologia (título conjunto). O acordo prevê o aprofundamento da cooperação entre Instituições, com o envolvimento de docentes na leccionação de UC, a mobilidade de alunos para a realização de parte da componente curricular ou estágio, a candidatura a programas de investigação e ao programa "Erasmus Mundus".

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study cycles.

In this context it should be noted the cooperation of ESA in the teaching and technical-scientific guidance of Masters Students, PhD and participation in R & D with: UTAD, ISA / UTL, Univ. Porto, Univ. Minho and with foreign Universities: Univ. Salamanca, Univ.Cordoba and Madrid Polytechnic

ESA / IPB maintain, for several years, collaboration with the Univ. Leon and Reconcavo of Bahia to the level of mobility of students and teachers and to the level of research. In 2011, established protocol with the Autonomous University of Chapingo and is finalizing the protocol with the Univ. Bologna. By the end of 2011, the specific protocol will be established having in view the functioning of the master course in Agroecology (title set). The agreement provides for further cooperation between institutions, with the involvement of teachers in the teaching of UC, mobility of students to perform part of the curriculum component or internship, applying for research programs and the "Erasmus Mundus".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits

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

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

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

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

O curso de mestrado em Agroecologia é uma reestruturação do actual curso de mestrado em funcionamento. A proposta mantém 50% das UC. A experiência adquirida sugeriu a realização de alguns pequenos reajustes. Consideramos, pois, que a consulta efectuada aos docentes, através de inquérito, se mantém válida. Por outro lado, o inquérito anual efectuado aos estudantes apresenta questões sobre carga horária, ECTS, critérios de avaliação, sendo que os resultados mostram concordância com conteúdos, extensão do programa e número de ECTS.

Os docentes da ESA foram chamados a participar no WORKSHOP: Agroecologia e desenvolvimento sustentável, realizado em Março de 2011 e nas reuniões para discussão do plano de estudo, na qual participaram também docentes das Universidades: León, Autónoma do Chapingo e Reconcavo da Bahia. Por último, as fichas das UC foram elaboradas pelos docentes responsáveis. Os estudantes e docentes foram ainda ouvidos na Comissão de curso, Conselho Pedagógico e Científico.

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

The Masters course in Agroecology is a restructuring of the current Master's program in operation. The proposal retains 50% of UC. Experience suggested holding some small adjustments. We therefore consider that the consultation to teachers, through a survey, remains valid. On the other hand, the annual survey effectuated to students presents questions about working hours, ECTS, evaluation criteria, and the results show agreement with contents, length of program and number of ECTS.

ESA Teachers were asked to participate in the Workshop: Agroecology and Sustainable Development, held in March 2011 and in meetings to discuss the curriculum, in which also participate teachers from the Universities: León, Autonomous of Chapingo and Reconcavo of Bahia.

Finally, the sheets of UC were elaborated by the responsible teachers. Students and teachers were still heard in the Course Commission, Pedagogical and Scientific Council.

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

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

Diversas instituições europeias apresentam cursos de mestrado em Agroecologia, ou com designações afins, correspondentes ao 2º ciclo de Bolonha com 120 ECTS. A designação Agroecology existe, por exemplo, na Norway Univ. Life Sciences e Swedish Univ. Agric. Sciences. É também relevante a existência de mestrados envolvendo diversas instituições. Refira-se o mestrado Sustainable Agriculture em que o 1º ano decorre na Faculty Agric. Sciences (Hohenheim) e o 2º ano numa das seguintes instituições: Univ. Natural Resources and Applied Life Sciences (Viena); Warsaw Univ. Life Sciences (Polónia); ou Aarhus University (Dinamarca). Por último citar o European Master Science of Agroecology, que envolve parceiros europeus e da América do Sul. O primeiro semestre decorre na Norwegian Univ. Life Sciences, o terceiro semestre no Inst. Supérieur d'Agriculture e d'Agro-alimentaire Rhône-Alpes (França) e o segundo semestre numa de nove instituições parceiras localizadas na Europa, Brasil e Argentina.

10.1. Examples of study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education with similar duration and structure to the proposed study cycle.

Several European institutions provide master's programs in Agroecology, or with similar designations, corresponding to the 2nd cycle of Bologna with 120 ECTS. The term Agroecology exists, for example, in Norway Univ. Life Sciences and Swedish Univ. Agric. Sciences. It is also relevant that there are masters involving several institutions. We may mention the MSc on Sustainable Agriculture that takes place in the Faculty of Agric. Sciences (Hohenheim) in the first year and in the 2nd year in one of the following institutions: Univ. Natural Resources and Applied Life Sciences (Vienna); Warsaw Univ. Life Sciences; or

Aarhus University. Finally we should note the European Master Science of Agroecology, involving partners from Europe and South America. The first semester takes place at the Norwegian Univ. Life Sciences, the third at Inst. Supérieur d'Agriculture e d'Agro-alimentaire Rhône-Alpes (France) and the second in one of the nine partner institutions in Europe, Brazil and Argentina.

10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior.

Os objectivos gerais dos ciclos de estudo de mestrado em Agroecologia dispersos pelas diferentes instituições universitárias europeias apresentam um conjunto de características em comum com o programa apresentado nesta candidatura. Todas as propostas de mestrado de Agroecologia que surgem na Europa estão focalizadas na relação da actividade agrícola com o meio ambiente nas suas mais diversas formas e na manutenção da sustentabilidade dos sistemas de produção. Pretendem desenvolver uma visão holística sobre os sistemas agrários baseada numa aproximação multidisciplinar aos problemas, capaz de integrar variáveis de natureza biológica, ecológica, económica, social e técnica. Existe um conjunto de palavras-chave habitualmente presentes: boas práticas agrícolas; sustentabilidade dos sistemas de produção; protecção do meio ambiente; segurança alimentar; multifuncionalidade; e desenvolvimento integrado do meio rural. O plano aqui apresentando segue também esta corrente.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education.

The general objectives of the MSc courses in Agroecology offered by the different European universities have a set of common characteristics with the program presented in this application. All MSc proposals in Agroecology available in European Universities are focused on the relationship of agriculture with the environment in its various forms and in the sustainability of the production systems. They try to develop a holistic view on the agrarian systems based on a multidisciplinary approach to the problems, integrating variables of biological, ecological, economic, social and technical nature. There are a set of keywords that are usually present: good agricultural practices; sustainability of farming systems; environmental protection; food safety; multifunctionality; and integrated development of rural areas. The plan presented here also follows this trend of thought.

11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

11.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Anexo VI - Protocolos de Cooperação

Anexo VI - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Anexo VII. Mapas de distribuição de estudantes

11.2. Anexo VII. Mapas de distribuição de estudantes. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Anexo VIII. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Anexo VIII. 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>

Anexo IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço

11.4.2. Anexo IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (only for teacher training study cycles)

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

<sem resposta>

12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos

12.1. Apresentação dos pontos fortes.

Elevada formação avançada do corpo docente da instituição reforçada pela colaboração de docentes das entidades parceiras.

Elevada publicação científica do corpo docente afecto ao curso reforçada pela parceria.

Elevada credibilidade técnica e científica do Instituto Politécnico de Bragança no contexto politécnico Nacional reforçada pela parceria.

Plano de estudos elaborado com a colaboração das entidades parceiras, onde se inclui a perspectiva de docentes e investigadores de países com diferente grau de desenvolvimento social e económico.

Propinas de montante reduzido no contexto Nacional associadas a elevada qualidade de vida e baixo custo da cidade de Bragança.

12.1. Strengths.

Highly advanced training of the teaching staff of Polytechnic Institute of Bragança strengthened by the collaboration of teachers from partner institutions.

High degree of scientific publication of the local staff reinforced by the partnership.

High scientific and technical credibility of the Polytechnic Institute of Bragança in the National context reinforced by the partnership.

Syllabus prepared with the collaboration of partner institutions, which includes the perspective of teachers and researchers from countries with different degrees of social and economic development.

Reduced fees to pay by the students in comparison with other national university institutions associated with high quality and low cost of living in the city of Bragança.

12.2. Apresentação dos pontos fracos.

Baixa densidade demográfica da região, o que dificulta a captação de alunos nacionais.

Área científica onde no contexto nacional tem sido difícil a captação de alunos.

Menor reconhecimento social do ensino politécnico relativamente ao ensino universitário no contexto Nacional.

Incremento de custos associados à deslocação de docentes parceiros

12.2. Weaknesses.

Low population density in the region, making it difficult to attract national students

Scientific area in the national context where it has been difficult to attract students

Lower social recognition of polytechnic institutions than universities in the national context

Increased costs associated with moving faculty partners

12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação.

Oportunidade de captar alunos de países onde a apetência por formação pós-graduada é muito elevada, designadamente Brasil e Argentina.

Facilidade de participar em redes e captar financiamento internacional através da participação e/ou liderança de projectos.

Aumentar a visibilidade científica do corpo docente decorrente das parcerias estabelecidas no âmbito do mestrado

Alargar a empregabilidade dos estudantes com diploma válido em vários em países de dois continentes.

12.3. Opportunities.

Opportunity to attract students from countries where the interest for post-graduate training is very high, such as Brazil and Argentina

Increase the participation in international networks and to gain funding through the participation and leadership of international projects

Increase the visibility of the scientific faculty as a result of the activities of the partnership established under the Master

Extending the employability of students by a diploma that is valid in several countries of two continents.

12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação.

Localização geografia desfavorável para os parceiros que recorrerem a voos internacionais

Crise económica nacional e internacional

Redução do financiamento das instituições de ensino superior

12.4. Threats.

Bragança is located in an unfavourable geography for partners who use international flights

National and international economic crisis

Reduction in funding of Portuguese higher education institutions

12.5. CONCLUSÕES

Como conclusões da análise SWOT destacamos as oportunidades que surgem através da leccionação de um ciclo de estudos elaborado por uma parceria de cinco países de dois continentes com desenvolvimento social e económico distinto:

A perspectiva de captação de alunos de países da América do Sul, em particular do Brasil;

A perspectiva de se conseguir aumentar a captação de recursos financeiros pelo desenvolvimento de projectos internacionais;

A maior visibilidade do corpo docente, com incremento da sua participação em projectos internacionais e aumento da publicação científica;

O incremento da empregabilidade dos alunos conferida por um diploma reconhecido em vários países.

A análise SWOT alerta ainda para os riscos de aumentarem os custos com a docência no curto prazo, pela deslocação de docentes, enquanto não forem conseguidas fontes de financiamento externas.

12.5. CONCLUSIONS

As conclusions of the SWOT analysis we highlight the opportunities that arise through the teaching of a course developed by teachers from five institutions of five countries located in two continents with different social and economic development:

The perspective of attracting students from countries in South America, particularly from Brazil;

The perspective of being able to increase fundraising for the development of international projects;

The enhanced visibility of the faculty, increasing their participation in international projects and their scientific publication;

Increasing the employability of students granted by a diploma recognized in several countries.

SWOT analysis also warns of the risks of increasing the costs of teaching in the short term, associated with teachers' mobility, until being achieved external funding sources.