

ACEF/1415/13577 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Bragança

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

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

Escola Superior Agrária De Bragança

A3. Ciclo de estudos:

Gestão de Recursos Florestais

A3. Study programme:

Management of Forest Resources

A4. Grau:

Mestre

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

Despacho n.º 2239/2008

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Silvicultura e Caça

A6. Main scientific area of the study programme:

Forestry

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

623

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

422

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

<sem resposta>

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

120

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

Quatro (4) Semestres

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

Four (4) Semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

A11. Condições específicas de ingresso:

As condições de acesso e ingresso constam da descrição do Sistema de Ensino Superior Português, disponibilizada pelo NARIC. Os candidatos devem reunir uma das seguintes condições:

- a) serem titulares de grau de licenciado, ou equivalente legal;*
- b) serem titulares de graus académicos superiores estrangeiros reconhecidos como equivalentes a um primeiro ciclo de estudos organizado de acordo com o Processo de Bolonha, por um Estado aderente ao processo;*
- c) serem titulares de grau académico superior estrangeiro reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da ESA (CTC-ESA);*
- d) serem titulares de um currículo escolar, científico ou profissional, reconhecido pelo CTC-ESA como atestando capacidade ao seu detentor para realizar o ciclo de estudos.*

Os candidatos ao ingresso no curso são selecionados pela Comissão Científica do Mestrado, com base nos critérios constantes nas Normas Regulamentares dos Mestrados.

A11. Specific entry requirements:

Access requirements are stated in the description of the Portuguese Higher Education System, provided by NARIC (<http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Reconhecimento/NARICENIC/>). Candidates should meet one of the following conditions:

- a) holding a graduation degree or a post-graduation degree or legal equivalent degree;*
- b) holding a foreign superior education degree recognized as corresponding to the goals of a graduation degree organized in accordance with the principles of the Bologna Process by States adherent to this process;*
- c) holding a foreign superior education degree recognized as fulfilling the goals of a graduation degree;*
- d) holding an academic, scientific or professional curriculum recognized as attesting the capacity to accomplish this cycle of studies. Candidates for enrolment in the course are selected by the Scientific Committee of the Master, taking into account the criteria stated in the Master's Regulatory Standards.*

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

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

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

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

A13.1. Study programme:

Management of Forest Resources

A13.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Matemática e Estatística	MAE	6	0
Ciências da Terra	CIT	12	0
Ciências do Ambiente	CIA	24	0
Silvicultura e Caça	SIC	36	0
Dissertação	SIC	42	0
(5 Items)		120	0

A14. Plano de estudos

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

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Recursos Florestais

A14.1. Study programme:

Management of Forest Resources

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Ano 1º / Semestre 1º

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Year 1º / Semester 1º

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão da Vegetação	CIA	Semestral	162	30 T, 15 PL, 15 TC, 20 OT	6	Obrigatória
Solos Florestais	CIT	Semestral	162	30 T, 21 PL, 5 TC, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória
Cinegética	SIC	Semestral	162	30 T, 16 PL, 14 TC, 20 OT	6	Obrigatória
Genética e Melhoramento Florestal	SIC	Semestral	162	30 T, 24 PL, 6 TC, 20 OT	6	Obrigatória
Delineamento Experimental e Análise Multivariada	MAE	Semestral	162	30 T, 30 PL, 20 OT	6	Obrigatória
(5 Items)						

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

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Recursos Florestais

A14.1. Study programme:

Management of Forest Resources

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Ano 1º / Semestre 2º

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Year 1º / Semester 2º

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Conservação da Natureza	CIA	162	162	30 T, 21 PL, 5 TC, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória
Arborização em Meio Urbano	SIC	Semestral	162	30 T, 20 PL, 10 TC, 20 OT	6	Obrigatória
Silvicultura Avançada	SIC	Semestral	162	30 T, 20 PL, 5 TC, 20 OT, 5 O	6	Obrigatória
Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota Aplicada	CIT	Semestral	162	60 TP, 20 OT	6	Obrigatória
Gestão de Pescas Continentais	SIC	Semestral	162	30 T, 14 PL, 12 TC, 4 S, 20 OT	6	Obrigatória
(5 Items)						

Mapa II - Tronco comum - Ano 2º / Semestre 3º

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Recursos Florestais

A14.1. Study programme:

Management of Forest Resources

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Ano 2º / Semestre 3º

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Year 2º / Semester 3º

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Legislação e Certificação Florestal	SIC	Semestral	81	20 TP, 10 S, 20 OT	3	Obrigatória
Ecologia da Paisagem	CIA	Semestral	162	30 T, 30 PL, 20 OT	6	Obrigatória
Protecção Florestal Avançada	SIC	Semestral	81	45 TP, 10 OT	3	Obrigatória
Turismo e Recreio de Natureza	CIA	Semestral	162	30 T, 18 TC, 12 S, 20 OT	6	Obrigatória
Dissertação (5 Items)	SIC	Anual	324	30 OT	12	Obrigatória

Mapa II - Tronco comum - Ano 2º / Semestre 4º

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Recursos Florestais

A14.1. Study programme:

Management of Forest Resources

A14.2. Grau:

Mestre

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

Tronco comum

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

Common branch

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Ano 2º / Semestre 4º

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Year 2º / Semester 4º

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Fissertação (1 Item)	SIC	Anual	810	2S; 60OT	30	Obrigatória

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Diurno

A15.1. Se outro, especifique:

-

A15.1. If other, specify:

-

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

Amílcar António Teiga Teixeira

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

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

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III

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

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)

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

<sem resposta>

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

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

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O Curso é ministrado nos espaços escolares da Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança.

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

[A19._reg_cred.pdf](#)

A20. Observações:

O Mestrado em Gestão de Recursos Florestais foi estruturado para fornecer instrução especializada no domínio da Silvicultura e Caça e, de forma complementar, nos domínios das Ciências do Ambiente e da Terra e Matemática e Estatística de modo a obter o grau académico em dois anos de estudo, em tempo integral (120 ECTS, 3240 horas).

No primeiro ano, o programa curricular integra 10 unidades curriculares (60 ECTS, 1620 horas) ministradas em dois semestres. Globalmente, os dois semestres integram um conjunto de unidades que procuram constituir-se como charneira ao conhecimento que os alunos trazem e ao que necessitam para o seguimento deste ciclo. O primeiro semestre inclui cinco unidades curriculares que visam a transmissão de conhecimentos em diversas áreas específicas da gestão dos recursos florestais, como os Solos Florestais, a Gestão da Vegetação, a Cinegética e a Genética e Melhoramento Florestal. Paralelamente no Delineamento Experimental e Análise Multivariada é fornecida uma base fundamental para a obtenção e

tratamento estatístico de dados. No segundo semestre estão privilegiadas áreas como a Conservação da Natureza, a Gestão de Pescas Continentais, e outras de consolidação e incremento do conhecimento como a Silvicultura Avançada, os Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota Aplicada. A abordagem do espaço urbano é também destacada na formação do aluno, nomeadamente na Arborização em Meio Urbano. No segundo ano, o terceiro semestre, com quatro unidades curriculares (18 ECTS) pretende continuar a preparar os alunos para a sua atividade profissional e têm a particularidade de focar a importância da Legislação e Certificação Florestal e das doenças e pragas florestais (Proteção Florestal Avançada) e ainda doutras áreas como a Ecologia da Paisagem e o Turismo e Recreio da Natureza. Dois quintos do semestre (12 ECTS) são dedicados à unidade de dissertação, em particular à elaboração do plano da Tese, Trabalho de Projeto ou Estágio, cujo desenvolvimento do mesmo requer uma aceitação prévia da Comissão Científica do Mestrado. O semestre 4 é totalmente dedicado à unidade dissertação que está centrada na prática tecnológica avançada e na experimentação e demonstração aplicadas, com possibilidade de integração nos grupos de trabalho e áreas científicas desenvolvidas na ESA-IPB, em empresas ou em instituições nacionais e internacionais com as quais a escola já tem protocolos de colaboração ou venha a concretizar no futuro. No âmbito da unidade de Dissertação, os alunos desenvolvem um estudo (Tese, Trabalho de Projeto ou Estágio) predominantemente direcionado para a atividade profissional, sob a supervisão de um professor doutorado ou professor especialista. A defesa de dissertação requer a aprovação prévia em todas as unidades curriculares integradas no plano do mestrado.

A20. Observations:

The Master in Management of Forest Resources was designed to provide specialized instruction in the domain of the Silviculture and Hunting and complementarily in the domains of Life and Earth Sciences and Mathematics and Statistics, leading to a degree in two years of full-time study (120 ECTS, 3240 hours). In the first year, the master programme consists of ten courses (60 ECTS, 1620 hours) taught in two semesters. In general, the two semesters include a set of units that are pivotal to the knowledge of specific areas of management of forest resources, such as Forest Soils, Management of Vegetation, Hunting, Genetics and Forest Improvement. Furthermore, the Experimental Design and Multivariate Analyses provides a fundamental basis to the collection and data treatments. In the second semester additional knowledge areas such as the Conservation of Nature, the Inland Fisheries Management, and Advanced Silviculture and Geographic Information Systems and Remote Detection are privileged. The approach of forest management in the urban space is also highlighted in the student's education, particularly in the course of the Urban Forestry. In the second year, the third semester includes four courses (18 ECTS) that prepare students for their professional activity and also highlight the importance of Forestry Legislation and Certification, and Forest Pests and Diseases (Advanced Forest Protection) and other areas like Landscape Ecology and Tourism and Nature Recreation. Two fifths of the third semester (12 ECTS) is dedicated to the dissertation unit which is mostly used to prepare the Thesis, Project Work or Internship plan, whose development requires a previous acceptance by the Master's Scientific Committee. The fourth semester is fully dedicated to the dissertation unit, focused on advanced technology, experimentation and applied demonstration, with the possibility for integration into working groups and scientific fields developed in ESA-IPB, in companies or in national and international institutions with collaboration agreements already established with ESA-IPB or that can be established in the next future. In the dissertation unit students develop work predominantly oriented to professional activity, under the supervision of a PhD or an expert professor. Defense of dissertation requires the successful approval in all the learning units integrated in the mater's plan.

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Mestrado em Gestão de Recursos Florestais tem uma orientação essencialmente aplicada, prática e profissionalizante na área da gestão e valorização de bens e serviços de ecossistema, conferindo assim competências técnico-científicas para a elaboração, implementação, avaliação e gestão de projetos em sistemas florestais, agro-florestais e urbanos.

1.1. Study programme's generic objectives.

The Master's degree in Management of Forest Resources has an applied and professional orientation in management and valorization of ecosystem goods and services, thus providing technical and scientific skills for the development, implementation, evaluation and project management of forest, agro-forest and urban ecosystems.

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

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

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

O Mestrado de Gestão de Recursos Florestais é uma formação de 2º Ciclo que a Instituição ESA ministra desde 2008 e vem na sequência das licenciaturas em Engenharia Florestal e mais recentemente de Ciências Florestais e Recursos Naturais. Esta área de formação faz parte da oferta formativa da Escola desde o ano 1991, pelo que se integra perfeitamente na missão e na estratégia da Instituição, estimulando o desenvolvimento de novas competências em áreas científicas já consolidadas e reconhecidas exteriormente e constituindo um forte elemento de difusão de novas competências técnico-científicas para o tecido empresarial local e nacional.

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

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

To achieve its objectives ESA / IPB has protocols with several entities of local and regional development, as producer associations, cooperatives, municipalities, entrepreneurial centres, private companies, among others, and with national and international university and polytechnic institutions. The collaboration with universities extends to the areas of research and teaching. In the first case, we highlight the relationship with the University of Trás-os-Montes and Alto Douro, the Institute of Agronomy, the University of Valladolid and the University of Santiago de Compostela. In education, the most significant collaborations occur at the level of teaching agreements for master and doctoral cycles with Spanish Universities (University of León, University of Valladolid and University of Salamanca). The Management of Forest Resources is a master's degree (2nd cycle) offered by ESA since 2008, which follows the Bachelor's degree (1st Cycle) in Forestry Engineering and more recently in Forestry Sciences and Natural Resources. This area of expertise is offered by ESA since 1991 fitting perfectly on the institution mission and strategy, encouraging the development of new skills in scientific areas already established and recognized externally, and constitutes a strong element of diffusion of new technical and scientific skills available for local and national companies.

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

A divulgação dos objetivos do ciclo de estudos tem início logo após a aprovação do mesmo; a Escola produz material de divulgação, para todos os seus ciclos de estudos, onde constam: objetivos, plano de estudos e saídas profissionais. O material de divulgação é distribuído em papel e disponibilizado no portal Web da Instituição, fazendo parte integrante do Guia Informativo ECTS. Na versão Web, são também disponibilizados os objetivos de cada unidade curricular. A produção e atualização anual deste material envolve múltiplos docentes e passa por vários níveis de verificação/aprovação: responsáveis pelas unidades curriculares, coordenadores de departamento, comissão de curso e conselho pedagógico. Como

resultado, os docentes ficam amplamente familiarizados com os objetivos do ciclo de estudos. No início de cada ano letivo, a comissão de curso, constituída por docentes e alunos, é responsável pela organização de reuniões para integração e esclarecimento dos novos alunos.

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

The information about the objectives of the study cycle is broadcast immediately after its approval. The school produces promotional material for all its study cycles, which includes: objectives, curricular units and career opportunities. The promotional material is distributed on paper and posted on the IPB website, and it is part of the ECTS Information Guide. In the web version, the objectives of each curricular unit are also available. The production and the update of this material occur every year, and involve the work of several faculty members (professors) following a verification/approval multilevel process: unit's responsible, departments involved, course committee degree and the pedagogic council. As a result, teachers are widely familiarized with the objectives of the study cycle. At the beginning of each academic year, the course committee degree, composed by professors and students, is responsible of organizing meetings for clarification and integration of new students.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

A Escola possui uma organização matricial, onde cada departamento leciona unidades curriculares (UCs) de vários cursos. As propostas de criação de ciclos de estudos partem da direção, que tem como órgão consultivo o conselho permanente (integrando todos os coordenadores de departamento), sendo depois criadas comissões de trabalho (com elementos dos departamentos) para elaborar a proposta que é apresentada ao conselho técnico-científico (CTC) da ESA e do IPB. Após aprovação do ciclo de estudos é eleita a comissão de curso, no seio do conselho pedagógico, integrando alunos e docentes, sendo um destes o diretor de curso. É nomeada pelo CTC a comissão científica, constituída por três docentes doutorados/especialistas, a qual coordena o funcionamento do curso, apoiada pela comissão de curso, regulando o funcionamento das UCs. Os departamentos são responsáveis pelas propostas de serviço docente, analisadas pelo CTC e homologadas pelo Diretor.

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

The school is organized in a matrix structure, where each department teaches curricular units of several degrees. The management board, assessed by a consultant body, the permanent council (comprising all department coordinators), defines the strategy for the creation of study cycles. Afterwards, working groups (comprising members of the departments) prepare a proposal to be presented to the ESA and to the IPB technical scientific councils (TSC). After the course approval, a degree commission is formed, within the pedagogic council, integrating students and lecturers, one of which will be the degree director. It is, also, appointed by the TSC a scientific committee degree, consisting of three PhDs/specialists, which coordinate the operation of the course, supported by the degree commission, monitoring the UCs. The departments are responsible for the teaching service proposals, analyzed by the TSC and approved by the director.

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

O Conselho Pedagógico da Escola é o órgão com competências para a avaliação das orientações pedagógicas e dos métodos de ensino e de avaliação. Este órgão é constituído por docentes e alunos, em igual número, estando nele representado todos os cursos de licenciatura e de mestrado. Os processos de tomada de decisão do Conselho Pedagógico têm por base as reflexões geradas ao nível das comissões de curso, as quais, no caso dos mestrados, incluem 2 docentes e 2 alunos (um aluno como representante de cada ano curricular do ciclo de estudos). Os alunos das comissões de curso são responsáveis pela interação com os demais colegas de curso, enquanto os docentes são responsáveis por recolher contributos dos seus departamentos. O Diretor, que preside ao Conselho Pedagógico, é responsável por executar as deliberações do Conselho Pedagógico, recorrendo ao Conselho Permanente para dinamizar a uniformização de metodologias, ao nível de todos os departamentos.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes

that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The Pedagogical Council is encharged of assessing the pedagogical guidelines and the teaching and evaluation methodologies. This body comprises teachers and students, in equal numbers, representing all bachelor's (BA) and master's (MA) degrees offered by ESA. The Pedagogical Council's decisions are based on the reflections of the degree committees which are composed of 2 teachers and 2 students (one student is representative of each curricular year of the degree). The students represented in the committees are responsible for the interaction with their other degree colleagues, whereas the academic staff is responsible for gathering contributions from their departments. The Director, who is the president of the Pedagogical Council, is encharged of implementing the pedagogical Council's decisions, appealing to the Permanent Council in order to standardize methodologies within all the departments.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Os mecanismos para a garantia da qualidade do ciclo de estudos baseiam-se em quatro instrumentos principais: (1) Modelos próprios para elaboração de fichas das unidades curriculares (UCs), de sumários e publicação de documentação de apoio às aulas, suportados por plataformas Web;(2) Relatório anual da comissão de curso, elaborado nos moldes definidos pelo conselho permanente do IPB, que reflete as atividades desenvolvidas em torno do ciclo de estudos e as preocupações dos alunos e dos docentes responsáveis pela lecionação das UCs;(3) Relatório de atividades da Escola, que é incluído no relatório de atividades do IPB, para aprovação pelo conselho geral do IPB, e onde são comparados e analisados indicadores variados como procura, taxas de sucesso, abandono, eficiência educativa, empregabilidade, etc. para todos os cursos;(4) Relatório institucional sobre a concretização do Processo de Bolonha, no qual é analisada, de forma integrada, a evolução de todos os ciclos de estudos do IPB.

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

Quality assurance mechanisms of the cycle of studies are based on four main tools:

(1) Specific templates for the description of curricular units and class summaries and for the publication of support documentation (e.g. literature, lab protocols, power point presentations) available for students, through a Web platform; (2) The degree committee annual report, written according to the guidelines defined by the IPB's permanent council, describing the activities carried out in the cycle of studies and the concerns of both students and professors responsible for teaching the courses;(3) School's activity report that is included in the IPB's activity report and is approved by the IPB general council, which presents and compares several indicators such as school degrees demand, success rates, school dropout, educational efficiency, employment, etc.; (4) Institutional report on the accomplishments of the Bologna Process, which analysis the evolution of all the IPB cycles of studies.

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

A implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos compreende três níveis distintos: (1) Diretor de curso, que é o responsável pela elaboração do relatório anual da comissão de curso, e presidente da comissão científica, que é o responsável pela regulação do funcionamento da dissertação ou trabalho de projeto ou estágio profissional objeto de relatório final do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre; (2) Diretor da Escola, que é o responsável pela elaboração do relatório de atividades da Escola; (3) Vice-presidente do IPB para os assuntos académicos, que é o responsável pela elaboração do relatório institucional sobre a concretização do Processo de Bolonha e pelas plataformas Web de suporte à elaboração de fichas de unidade curricular (UC) e de sumários e à publicação de documentação de apoio aos alunos.

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

The application of the quality assurance mechanisms in the cycle of studies comprises three different levels: (1) The degree director, responsible for the degree committee's annual report, and degree scientific committee president, responsible for the regulation and functioning of the master's thesis; (2) The School's director, responsible for the School's activities report; (2) The IPB vice-president for the academic issues, responsible for the institutional report on the achievements of the Bologna Process and for the Web platform that supports the description of curricular units and class summaries and the publication of support documentation for students.

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

A recolha de informação é efetuada fundamentalmente através de: Inquéritos aos alunos para

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

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

Information is collected mainly through: Questionnaires to students in order to evaluate the entries, assess the functionality of the curricular units (courses), monitor the work load demanded and assess the level of interaction between subjects; Questionnaires to teaching staff to assess the previous level of knowledge of students, the level of interaction between subjects and the number of credits for each course; Questionnaires to employers to validate the adequacy of the graduates' competences to the real needs of the companies; Questionnaires to former students to assess the satisfaction level as far as competences and job adequacy to the diploma are concerned; Automatic data collection, within the Institution's information system, related to academic accomplishment and school dropout, the elements for quantify the use of online tools, class attendance and guidance; Employment rates collection, based on the information available in the centers for employment.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/manual-da-qualidade/211-planeamento-e-gestao-da-qualidade-manual-da-qualidade-webdocs>

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

As comissões de curso e as comissões científicas dos mestrados refletem sobre as questões mais específicas do ciclo de estudos, solicitando, aos departamentos, alterações ao nível das UCs e, caso tal se justifique, propondo alterações ao plano de estudos. Os departamentos analisam as questões específicas das UCs pelas quais são responsáveis, implementando as melhorias que sejam necessárias. O Conselho Permanente da Escola debate questões transversais aos departamentos, acordando medidas de uniformização. O Conselho Pedagógico aprova alterações ao regulamento pedagógico e propõe medidas para melhoria do sucesso escolar. O conselho Técnico-Científico aprova alterações aos planos de estudos e à forma como os docentes são alocados às UCs e pronuncia-se sobre a fixação de vagas e continuidade do ciclo de estudos.

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

The master degree committees and the scientific committees reflect on the more specific questions concerning the cycle of studies, asking the departments for courses changes and, if it is relevant, suggesting changes to the syllabus.

The departments analyze specific issues related to the courses which they are responsible for, implementing any necessary improvement. The School's Permanent Council discusses crosscutting issues related to the departments, deciding on standardization measures. The Pedagogical Council approves changes to the pedagogical regulations and suggests improvement measures towards academic accomplishment. The Technical-Scientific Council approves changes to the syllabus, decides on the allocation of the curricular units with the academic staff, and sets the number of vacancies and the permanence of the cycle of studies.

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

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

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

There were no other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities	
Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Salas de aula / Classrooms	935.5
Laboratório Florestal / Forestry Lab	91
Laboratórios de Solos / Soils Labs	121
Salas de Informatica / Computer Labs	67
Laboratório de Informação Geográfica / Geographic Information Lab	33.2
Laboratório de Ecologia Terrestre / Ecology Lab	22.1
Anfiteatros / amphitheatres	807.4
Laboratório de Protecção de Plantas	91

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

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials	
Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Telerelescopio FOB Salzburg	1
Altimetro Digital Hund 20.1.109	1
Analizador Fotométrico De Ozono, C/ Gerador Interno	1
Anemómetro Davis, Std.	1
Aparelho De Medição De Actividade Da Água Com Unidades De Leitura	1
Barco Zodiac Cadet	1
Barra Parallax Topcon	1
Binoculo Olympus	10
Termociclador BioRad My Cyclor	1
Bussola Meridian MK-2001	4
Bussola Suunto KB-14/360D	3
Equipamentos de PIT e Radiotelemetria	2
TRS Trimble Reference Station	1
Clisimetro Meridian MC-1004	3
Condutivimetro WTWA 300204 LF 330 SET	1
Desramador Power Pruner TT21A 2 Tempos	1
Lupa Nikon SMZ 645	10
Maquina Fotografica Nikon F-70	1
Medidor de Espessura de Casca	3
Microscópios	10
Motoserra Sthil, Modelo Ms 260-D C/ 50,2 Cm3 Cilindrada	1
Motoserra Extensível	1
Oximetro Wtwa 200232-330/Ser	1
Planimetro Placon KP-90	4
Ploter H.P. Designjet T790	1
Telescópio Nikon EDII Fieldscope	1
Relascopeio Bitterlich	2
Scanner Epson GT 12000	1
Estufas secagem material Memmert	3
Estufas produção de material vegetal	3
Aquaneering Systems	1
Equipamento de electroforese BioRad (tinhas e fonte de alimentação)	4
Dispensette Iii Easycalibration, SP 1-10 ML	1
Equipamentos Pesca Electrica	3
Fita Diametros Ogawa OSK 3 m	1

Fita Metrica BMI 462/30m e 462/50	10
Sistema documentação e análise geis BioRad ChemiDoc XRS	1
Sondas para colheita de amostras de solo	5
Fonte Sonora Omnidireccional Dodecaédrica Do12	1
GPS Trimble Base 12 Canais	5
Permeâmetro	1
Hipsometros BL8 Blume-Leiss e Silvanos BL 6	4
Penetrologger set (1cm ² , 60°)	1
Kit Electrostatics Est/ Complete Phw-13240.77	2
Kit Magnetism, Mag/ Complete Phw-13230.77	2
Kit Tess Radioactivity Re1 Phw-13260.88	2
Licença De Geomática Total	1
Software Lindo Api 4.0, Systems	1
Software ArcGis 9.1	25
Sondas Uni e Multiparametricas (OD, pH, Condutividade, TDS..)	5

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

No âmbito do ciclo de estudos e das áreas de formação associadas foram estabelecidos acordos Erasmus e de mobilidade internacional para intercâmbio de alunos e de docentes com diversas instituições europeias, brasileiras e africanas. Adicionalmente, existe um acordo de cooperação com a Universidad de Valladolid, Campus de Palencia (Espanha), que prevê o apoio à lecionação de diferentes unidades curriculares e ao desenvolvimento de dissertações de mestrado, entre outras. Esta colaboração mantém-se desde a primeira edição do curso.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

On the scope of the study cycle and associated training areas, the school has established Erasmus and international mobility agreements for exchange of students and teachers with several European, Brazilian, and African institutions. Additionally, there is a cooperation agreement with Universidad de Valladolid, Campus de Palencia (Spain), which provides support to the teaching activities of several classes, together with the cooperation for the development of master theses. This cooperation has been maintained since the first edition of the master's course.

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

No âmbito deste ciclo de estudos foram desenvolvidas ações de colaboração a nível nacional com diversas universidades (e.g. UTAD, ICBAS, U. Minho, ISA).

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

Under the scope of this degree several collaborations have been established at the national level with different universities (e.g. UTAD, ICBAS, U. Minho, ISA).

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

No âmbito deste ciclo de estudos existe uma colaboração com o mestrado em Agroecologia. Os estudantes podem frequentar unidades curriculares dos dois ciclos de estudos.

3.2.3 Intrainstitucional collaborations with other study programmes.

Under the scope of this degree there is a collaboration with the master's in Agroecology. The students can attend the classes of both study cycles.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Amílcar António Teiga Teixeira

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

Amílcar António Teiga Teixeira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Paulo Mendes Marques Cortez

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

José Paulo Mendes Marques Cortez

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Felícia Maria da Silva Fonseca

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

Felícia Maria da Silva Fonseca

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Alice da Silva Pinto

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

Maria Alice da Silva Pinto

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Marina Meca Ferreira de Castro

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

Marina Meca Ferreira de Castro

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

mencionada em A1):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria do Sameiro Ferreira Patrício

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

Maria do Sameiro Ferreira Patrício

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel Correia Ferreira Castro

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

José Manuel Correia Ferreira Castro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Carlos Martins de Azevedo

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

João Carlos Martins de Azevedo

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Paulo Miranda de Castro

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

João Paulo Miranda de Castro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

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

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

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Amílcar António Teiga Teixeira	Doutor	Ciências Biológicas	100	Ficha submetida
Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes	Doutor	Ciências Florestais	100	Ficha submetida
José Paulo Mendes Marques Cortez	Doutor	Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais	100	Ficha submetida
Felícia Maria da Silva Fonseca	Doutor	Ciências Edafo-Ambientais	100	Ficha submetida
Maria Alice da Silva Pinto	Doutor	Entomologia	100	Ficha submetida
Marina Meca Ferreira de Castro	Doutor	Ciências / Ecologia	100	Ficha submetida

Maria do Sameiro Ferreira Patrício	Doutor	Agricultura e Ciências Florestais	100	Ficha submetida
José Manuel Correia Ferreira Castro	Doutor	Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
João Carlos Martins de Azevedo	Doutor	"Forestry"	100	Ficha submetida
João Paulo Miranda de Castro	Doutor	Ciências Florestais	100	Ficha submetida
			1000	

<sem resposta>

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

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff		
Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:	10	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff		
Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	10	100

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff		
Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	10	100
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics		
Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	10	100

Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0
--	---	---

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

Os estatutos da ESA contemplam três órgãos com funções de gestão: Conselho Científico, Pedagógico e os Departamentos, além do Diretor. O Conselho Pedagógico, além das funções de supervisão pedagógica, dos métodos de ensino e avaliação, coordena a aplicação de um inquérito de avaliação do desempenho pedagógico, implementado em 2000/01. Durante a fase experimental, introduziram-se ajustes no questionário aprovando-se posteriormente um regulamento que define a metodologia de tratamento dos dados, as normas de acesso aos resultados, bem como a sua utilização pelos Órgãos de Gestão. A partir de 2009, o inquérito passou a ser comum a todo o IPB. Este está subdividido em dois grupos de questões relativos a: (1) 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.); (2) 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 on-line no final de cada semestre. Os dados do inquérito são tratados estatisticamente pelo Conselho Pedagógico e enviados às Comissões de Curso e aos Departamentos. Estas estruturas elaboram relatórios, que devem incluir obrigatoriamente a justificação dos resultados desfavoráveis e as medidas consideradas adequadas para superar os problemas detetados. Estes relatórios são depois discutidos em plenário do conselho pedagógico, e a partir deles este órgão elabora e aprova um documento síntese definitivo, onde são destacados os problemas e respetivas medidas de superação preconizadas, que depois envia à Direção da Escola.

O IPB tem uma longa tradição em iniciativas de auto-avaliação e de submissão dos 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 Portuguesas avaliadas logo no primeiro ano. O relatório produzido pela EUA encontra-se on-line no portal do IPB. 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 centros de investigação, 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 do Pessoal Docente, publicado em Diário da República (Regulamento n.º 14/2011), o qual inclui três componentes: Técnico-Científica, Pedagógica e Organizacional. Neste âmbito foram já realizadas duas avaliações, correspondentes aos períodos 2004-2007 e 2008-2010, estando atualmente a decorrer avaliação do período 2011-2013.

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

The statutes of ESA contemplate 3 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 a questionnaire for assessment of teaching performance, available since 2000/01. During the experimental stage, refinements were introduced into the questionnaire. Later on, a regulation, which defines the methods for data processing, access to the results, as well as their use by Management Bodies, was approved.

Since 2009, the questionnaire for assessment of teachers' performance has become common throughout the IPB. The questionnaire is divided into two groups of questions: (1) evaluation of the curricular unit (e.g. the workload is appropriate to the ECTS, the assessment criteria are appropriate; the course meets expectations); (2) the performance of professors (e.g. presentation of contents, promotion of students' interest, global performance, etc.) The questionnaire is confidential and conducted online at the end of each semester. The data are statistically treated by the Pedagogical Council and send to the course committees 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. This summary report is then sent to the ESA Direction.

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

performance of academic staff has been evaluated by the Scientific Council of the ESA, every five years. Currently, most professors are research members of the CIMO, LSRE or other research centres, and their performance is frequently 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 for the performance assessment of the academic staff, later published in the "Diário da República" ("Regulamento" n.º 14/2011), which includes three components: Technical-Cientific, Pedagogical, and Organizational. Two evaluations have been already completed, corresponding to the periods 2004-2007 e 2008-2010, being the period 2011-2013 currently under analyses.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente <http://www.ipb.pt/go/d391>

4.2. Pessoal Não Docente

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

Tal como acontece com o corpo docente da Escola, organizado em departamentos que servem a generalidade dos cursos, também o pessoal não docente presta apoio de forma transversal aos vários cursos. Um total de 47 funcionários apoia as atividades pedagógicas e administrativas. O apoio informático (manutenção de equipamentos, configuração de acessos, apoio aos suportes multimédia usados na leccionação, etc.) é assegurado por técnicos superiores com formação na área. À biblioteca estão adstritos funcionários com formação bibliotecária. Todos os laboratórios, tem adstritos funcionários para apoio à preparação das aulas, gerir e organizar a requisição e stock de materiais e reagentes que garantam o seu normal funcionamento. Especificamente, o mestrado em GRF conta com o apoio de 3 Técnicos Superiores (1 mestre e 2 licenciados) do Departamento de Ambiente e Recursos Naturais, 3 Técnicos Superiores e 15 Assistentes Operacionais das Estufas e Unidades Experimentais Agrícolas.

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

Such as with the academic staff (that is organized in departments to teach transversely in all programs), non-academic staff also provides support to all academic degrees offered by the School. The pedagogical and administrative activities are assisted by 47 non-academic staff. The informatics support (maintenance of computer hardware and software, configuration access, multimedia tools used in the teaching activities, etc) is ensured by superior technicians trained in the area. The library has specialized staff. All the laboratories have assigned staff to support the preparation of classes, to manage material and chemical stocks to ensure normal operation. Specifically, the masters' of Management of Forest Resources is assisted by 3 Superior Technicians of the Department of Environment and Natural Resources, 3 Superior Technicians and 15 Operational Assistants of the Greenhouses and Agricultural Experimental Units.

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

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

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

The pedagogical and administrative activities are supported by 47 non-teaching staff, mostly are from the top technical career (36%). Five of those superior technicians have a master's degree in the area in which they develop their occupation. Twenty three attended or completed secondary education and only seven have less than the 9th grade.

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

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

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

The performance evaluation of non-academic staff is done according to SIADAP. At the beginning of each calendar year the objectives for each employee are set, which can be reworked throughout the year as a

result of the monitoring activities and by mutual agreement. At the end of the year, after the self-evaluation report of each employee, the superiors are responsible for evaluating the objectives fulfillment and the employees skills. This evaluation is carried out with individual interviews for presentation and discussion of ratings. The IPB coordinating council is responsible for the harmonization of rates, to ensure that only 25% of staff are assigned relevant qualitative terms.

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

O IPB possui um plano de formação anual, publicado no portal <http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/formacao>, visando: (1) dotar os recursos humanos da instituição com as competências necessárias para acompanhar os processos de modernização e de gestão da qualidade em curso; (2) requalificar o pessoal de forma a desempenhar eficazmente novas funções. Para os funcionários não docentes que necessitam de formação específica, não contemplada no plano de formação do IPB, a Escola apoia financeiramente a sua inscrição a título individual em cursos técnicos ministrados por entidades externas à Instituição.

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

The IPB has an annual training plan for non-academic staff, published on <http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/formacao>, to: (1) provide the human resources of ESA with the necessary skills to cope with the processes of modernization and ongoing quality management; (2) requalify staff for performing new functions. For non-academic staff that requires specific training not covered in the plan of IPB, the School provides financial support for attending technical training programs offered by external entities.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

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

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender	
Género / Gender	%
Masculino / Male	59
Feminino / Female	41

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age	
Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	12
24-27 anos / 24-27 years	41
28 e mais anos / 28 years and more	47

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

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)	
Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	9
2º ano curricular	8
	17

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

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand			
	2012/13	2013/14	2014/15
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	5	13	10
N.º colocados / No. enrolled students	5	13	10
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	5	13	10
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	12	13	13
Nota média de entrada / Average entrance mark	13	14	13

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

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

-

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

-

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

O acompanhamento dos alunos é efetuado, em primeira linha, pelos docentes de cada unidade curricular, que disponibilizam, em média, no seu horário 3 horas semanais (extra horário letivo) para atendimento pedagógico dos alunos. As comissões de curso e as comissões científicas organizam regularmente sessões de esclarecimento, nomeadamente em relação às saídas profissionais e à motivação dos alunos para o desenvolvimento de um percurso académico coerente. O gabinete de relações internacionais e o gabinete de imagem e apoio ao aluno da Instituição são responsáveis pelo desenvolvimento de campanhas de divulgação de oportunidades de mobilidade internacional e de estágios em contexto de trabalho.

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

Pedagogic support of students is carried out primarily by professors of each curricular unit, providing 3 hours per week (outside classes) to assist students. The degree steering committee and the Scientific Committee organize regularly informative sessions, particularly with regard to career opportunities and to motivate students to pursue a coherent academic curriculum. The international relations office and the office for image and student support are responsible for developing campaigns to disseminate international mobility opportunities and internships in a work context.

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

A integração dos alunos começa logo no ato de matrícula, com a entrega de informação diversa e realização de sessões individualizadas de esclarecimento e orientação, por parte de elementos do gabinete de imagem e apoio ao aluno, que durante esse período se encontram em permanência nos serviços académicos da Instituição. No fim do período de matrículas é organizada a receção oficial dos novos alunos, com a presença de todos os órgãos de gestão da Instituição e das Escolas, do provedor do estudante e de todos os responsáveis das associações de estudantes e da associação académica. A associação de estudantes da Escola e o núcleo de estudantes do ciclo de estudos, em coordenação com a Direção, desempenham também um papel importante no esclarecimento e integração dos novos alunos, no que respeita à especificidade da Escola. A comissão de curso, que integra docentes e alunos, é responsável pelo acompanhamento dos novos alunos ao longo de todo o ano.

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

The integration of students begins during the registration. The office for image and student support delivers to students the most relevant academic, institutional and local information, in addition to individualized guidance and clarification when necessary. At the end of the registration period an official reception is held for new students, with the presence of the management committees of the institution and each school, the student's ombudsman and all the leaders of student organizations and academic associations. The student associations, in coordination with the management board, also play an important role in the clarification and integration of new students, with regard to the specificity of the school. The degree steering committee, which includes teachers and students, is responsible for monitoring the new students throughout the year.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O IPB aplica o regime de ECTS e os princípios de Bolonha em toda a sua oferta formativa e na mobilidade de estudantes com outras IES. Das medidas implementadas, destacamos: O total reconhecimento académico da formação efetuada pelos estudantes no âmbito da mobilidade Erasmus e internacional, através da utilização do contrato de estudos (learning agreement) e do boletim de registo académico (transcript of records); A utilização do suplemento ao diploma, para indicação das unidades curriculares efetuadas em programas de mobilidade, contribuindo para a transparência internacional. A aposta da Instituição na mobilidade internacional, através de inúmeros protocolos de mobilidade estabelecidos com instituições Europeias, de países de expressão portuguesa e de países extracomunitários, fez com que, na última década, o IPB se tenha afirmado como uma das instituições que mais promoveu a mobilidade académica: mais de 2500 estudantes em mobilidade e mais de 500 professores visitantes.

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

IPB implements ECTS and Bologna principles in all its programs and student mobility. We highlight the following measures: The full academic recognition of training carried out by students under the Erasmus mobility and other international projects, through the use of the learning agreement and the transcript of records; The use of the diploma supplement, which shows the curricular units, concluded under the mobility programs, contributing to an international transparency. The focus of the institution on the international mobility through countless mobility protocols established with European institutions, Portuguese speaking countries and countries outside the EU, contributed, in the last decade, to establish IPB as one of the institutions that most promoted academic mobility: more than 2500 mobile students and 500 visiting professors.

6. Processos

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

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

O mestrado em Gestão de Recursos Florestais visa a preparação de profissionais com competências para o desempenho de funções técnico-empresariais, técnico-científicas e de investigação. A diversidade de áreas técnicas e científicas abrangidas no plano de estudos permite dotar os alunos de conhecimentos adicionais, tanto teóricos como de natureza aplicada, na área das Ciências Florestais assegurando assim um avanço na sua formação relativamente ao primeiro ciclo em Engenharia Florestal ou áreas afins. O plano de estudos e a natureza, conteúdos e metodologias das unidades que o compõe, estão orientados para o desenvolvimento de aptidões e competências diversas, das quais se destacam: autonomia técnico-científica; aplicação de conceitos e métodos em contexto profissional; experimentação e demonstração; resolução de problemas; abordagem integradora de problemas e soluções; e comunicação e transmissão de conhecimentos. A avaliação do cumprimento dos objetivos de aprendizagem é assegurada por um conjunto de instrumentos especificados nos campos seguintes.

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

The master's in Management of Forest Resources aims at preparing professionals with technical, entrepreneurship and research skills. The diversity of scientific and technical areas covered in the study plan provides students with additional knowledge in the field of Forest Sciences, either theoretical or applied, assuring an advance in the preparation of students relative to the first cycle of studies. The plan and the nature, contents and methodologies of the curricular units are directed to the development of diverse expertise and competences, with emphasis on: technical and scientific autonomy; application of concepts and methods in a professional context; experimentation and demonstration; problem solving; integrated approach to problems and solutions; and communication and knowledge transfer. Evaluation of objectives accomplishment is granted by a set of instruments developed in the following fields.

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

A revisão curricular é feita através de modelos aprovados em Conselho Técnico Científico (CTC) para o projeto do curso, das suas áreas científicas e respetivas unidades curriculares (UCs). O projeto das UCs é revisto pelos docentes, anualmente, e aprovado pelo Coordenador do respetivo Departamento, pelo Diretor de Curso e pelo Presidente do Conselho Pedagógico. Os modelos das UCs, que seguem as recomendações do ECTS Users' Guide, são disponibilizados no sítio do IPB na internet e fazem parte integrante do guia informativo (guia ECTS). A atualização científica e de métodos de trabalho é assegurada através da revisão e aprovação eletrónicas dos modelos referidos acima, que fazem parte dos instrumentos de garantia de qualidade. A generalidade dos cursos tem uma periodicidade da revisão curricular não superior a 5 anos.

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

The curricular review is carried out through specific templates, approved by the technical and scientific council, for the development of the degree project, its scientific areas and curricular units. The project of the curricular units is reassessed every year by the academic staff, and approved by the department coordinator, by the

degree's director and by the president of the pedagogical council. The curricular unit templates, which comply with the ECTS User's Guide, are available at the IPB website and are included in the information guide (ECTS guide). Updating of both scientific and work methodologies are ensured through the electronic review and approval of the above mentioned models which are part of the quality assurance appliances. Most degrees are frequently assessed in a time frame less than 5 years.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Gestão da Vegetação

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão da Vegetação

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

Marina Maria Meca Pedrosa Ferreira de Castro (4 horas)

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

-

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

- 1. Conhecer a terminologia e os conceitos básicos associados à ecologia da vegetação. Os aspectos que determinam a estratégia de ocupação do meio ambiente por parte das plantas. Os regimes de perturbação mais frequentes nas comunidades vegetais mediterrânicas e os tipos de resposta da vegetação. Efeitos do fogo, corte e pastoreio nas comunidades vegetais.*
- 2. Compreender o funcionamento das comunidades vegetais, a essência dinâmica da natureza e os processos de reajuste, reorganização e transformação.*
- 3. Relacionar diversidade de ambientes com tipos vegetais, limitações ambientais e estratégias vegetais.*
- 4. Analisar a estrutura e o funcionamento das comunidades vegetais.*
- 5. Efetuar medições quantitativas de vegetação (cobertura, frequência, biomassa, etc.).*
- 6. Planear: planos de gestão e monitorização de comunidades vegetais.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Know the terminology and the basic principles of ecology vegetation. Key aspects of the strategy of occupying the environment. Disturbance regimes*
- 2. Understand the functioning of plant communities, the dynamic essence of nature and the processes of adjustment, reorganization and transformation.*
- 3. Relating diversity environments with vegetation types. Environmental constraints and vegetation strategies*
- 4. Analyze the structure and functioning of plant communities.*
- 5. Performing quantitative measurements of vegetation (cover, frequency, biomass, etc.).*
- 6. Planning: plans for management and monitoring of plant communities.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução*
 - Escalas de observação e ciências da vegetação.*
- 2. Limitações ambientais e respostas da vegetação*
 - Introdução As plantas, na interface solo - atmosfera Recursos básicos*
 - Stress hídrico: Estratégias ecológicas*
 - A luz como fator ecológico*
- Gestão florestal e ciclo de nutrientes.*
- 3. Processos fundamentais em dinâmica da vegetação*
 - Demografia Processos de recrutamento e regeneração.*
- 4. Regimes de perturbação e seus efeitos*
 - Regimes e tipos de perturbação*
 - O fogo como fator ecológico.*
 - Perturbação e Regeneração vegetação.*
 - Pastoreio. Limpeza de vegetação indesejável*
- 5. A vegetação terrestre e as alterações globais*

Perspetiva histórica

Efeitos das alterações climáticas nos ecossistemas terrestres.

A vegetação e os solos como sequestradores de Carbono

-Alterações globais, gestão e conservação de ecossistemas mediterrânicos

6. Métodos para quantificar e analisar variáveis e processos associados às comunidades vegetais.

-Descrição da vegetação.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction

- Science of vegetation and scales of observation.

- The functioning of ecosystems: basic principals

2. Environmental constraints and vegetation responses

- The plants in the soil-atmosphere interface.

- Water stress: Ecological strategies

- Light as ecological factor.

- Forest management and nutrient cycling

3. The fundamental processes in vegetation dynamics

- Demographics: Recruitment and regeneration.

4. Disturbance regimes and their effects

- Regimes and types of disturbance

- Fire as ecological factor.

- Disturbance and vegetation regeneration. Adaptive responses.

- The management of the forests and disturbance theory. Grazing and Cutting.

5. The terrestrial vegetation and global change

- Historical perspective

- Factors players global change

- Effects of climate change on terrestrial ecosystems.

- The vegetation and soils as kidnappers of carbon

6. Measurements for terrestrial vegetation

- Description of the vegetation.

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

No âmbito desta unidade curricular pretende-se dotar os alunos de competências em diversos aspetos de análise das limitações ambientais e respostas da vegetação, dos regimes de perturbação e seus efeitos nas comunidades, dominar as ferramentas de análise da estrutura da vegetação, compreender de forma integrada as estratégias vegetais face aos factores de perturbação e a forma de colonização dos diversos ambientes. Pretende-se dotar os alunos de amplos conhecimentos no domínio das alterações globais e sua relação com a vegetação terrestre permitindo no futuro uma análise dinâmica face ao território e estações ecológicas. Adicionalmente, pretende-se a aquisição de conhecimentos basilares na gestão da vegetação com aplicações na silvicultura e gestão do risco de incêndio. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular cobrem todos estes aspetos, tendo sido escolhidos para responder adequadamente aos objetivos de aprendizagem.

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

This course aims to provide the students with skills in several aspects of Environmental constraints and vegetation responses, regimes and types of disturbance and their effects on vegetation. Students must be able to analyze global change and its relation to terrestrial vegetation. In addition, it is proposed to acquire basic knowledge in vegetation management with forestry applications and management of wildfires. The program content of the course unit covers all these topics and was selected to adequately meet the learning objectives, pretending also to show the importance and the need of the inventory as the foundation for a sound management of natural resources.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais: Aulas teóricas dos temas a desenvolver. Exposição das matérias com recurso a equipamento multimédia. Aulas práticas de aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos. Resolução de exercícios, sessões de trabalho de campo e laboratorial. Recursos: Bibliografia da especialidade, e-learning, equipamento informático. A avaliação consiste de uma componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teórico-práticos adquiridos com peso de 50% (3.0 ECTS) e de uma componente prática que consta da realização de interpretação e apresentação de um artigo científico e de um trabalho prático relativo à análise dos dados colhidos na prática, tendo um peso de 50% (3.0 ECTS) na nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes: theoretical lessons where the topics of the course will be discussed. Presentations with multimedia support. Practical classes for application of knowledge acquired. Resources: Specialized bibliography, E-learning, computer equipment. The evaluation includes two components: a final written exam covering the theoretical and practical knowledge acquired, with a weight of 50% (3.0 ECTS) and a practical component that consists of a paper analysis and a report about practical classes, with a weight of 50% (3.0 ECTS).

6.2.1.8. 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 objetivos 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.

Os alunos desenvolveram um trabalho correspondente à análise e interpretação de um problema de adaptação da vegetação às limitações ambientais em condições de perturbação, no qual farão recolha de dados, tratamento estatístico e análise. 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-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Na parte prática procurar-se-á que os estudantes apliquem os conhecimentos na simulação de situações reais. 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 atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

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

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bonham, C. D., (2013). Measurements for Terrestrial Vegetation. 2ª (Ed).Wiley-Blackwell, USA. 260 p.
Castro, Marina; Beça, Manuel; Fernández-Núñez, Esther (2013) - Efecto de los regimenes de perturbación en la regeneración de Quercus rotundifolia Lam. en el NE de Portugal. In 6º Congreso Forestal Español. Montes: Servicios y desarrollo rural. Vitoria
Gurevitch, J., Scheiner, S. M., Fox, G.A. (2006) The Ecology of Plants, 2ª Ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates Inc.
Moreira, F., Catry, F. X.; Sande-Silva, J., Rego, F. (2010). Ecologia do fogo e das áreas ardidas. Isa Press, Lisboa 327p.
Terradas, J. (2001). Ecolgía de la vegetación. Ediciones OMEGA, Barcelona. 703p.
Valadares, F. (Ed) (2008). Ecología del bosque Mediterráneo en un mundo cambiante, 2ª Ed. ICONA (ORGANISMO AUTONOMO PARQUES NACIONALES), Madrid. 590p.

Mapa X - Solos Florestais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Solos Florestais

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

Felícia Maria da Silva Fonseca (4 horas)

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

-

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

estudantes):

- 1 Conhecer as principais limitações e potencialidades do uso do solo.
- 2 Compreender os efeitos das perturbações nos sistemas florestais e da produção florestal nas características dos solos.
- 3 Conhecer a dinâmica da decomposição dos resíduos orgânicos, reciclagem de nutrientes e sequestro de carbono em sistemas florestais.
- 4 Desenvolver a capacidade crítica no sentido da tomada de decisões no âmbito da conservação dos solos florestais e do ambiente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1 Know the main limitations and potential land use.
- 2 Understand the effects of disturbances on forest ecosystems and forest production in soil characteristics.
- 3 Know the dynamics of the organic waste decomposition, nutrients recycling and carbon sequestration in forest ecosystems.
- 4 Develop the critical skills towards decision-making in the forest soil conservation and the environment.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 O solo como meio para o crescimento das árvores.
- 2 Capacidade de uso dos solos.
- 3 Evolução e características dos solos sob cobertos florestais.
- 4 Tecnologia do solo em sistemas florestais.
- 5 Gestão da fertilidade do solo em sistemas florestais.
- 6 Relação entre solos e tipos florestais.
- 7 Efeitos dos fogos florestais sobre o solo.
- 8 Sequestro de carbono nos solos florestais.
- 9 Mudanças de uso do solo.
- 10 Técnicas agro-florestais para a conservação do solo.

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 The soil as a medium for trees growth.
- 2 Land use capacity.
- 3 Evolution of soil characteristics under forest cover.
- 4 Soil Technology in forest ecosystems.
- 5 Management of soil fertility in forest ecosystems.
- 6 Relationship between soil and forest types.
- 7 Effects of forest fires on the soil.
- 8 Carbon sequestration in forest soils.
- 9 Land use changes.
- 10 Agroforestry techniques for soil conservation.

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

Os conteúdos programáticos estão em perfeita coerência com os objetivos definidos para a unidade curricular. O conhecimento dos solos como base dos sistemas de produção agrícola, florestal e agroflorestal é fundamental, pois permite estabelecer as principais potencialidades e limitações ao seu uso, conduzindo ao desenvolvimento da capacidade crítica por parte do aluno, através do estabelecimento de cenários que podem conduzir à degradação ou conservação do solo de acordo com a sua aptidão e uso. Perceber a dinâmica dos nutrientes e matéria orgânica nos sistemas florestais é essencial, pois dela depende a capacidade de sequestro de carbono no solo e consequente mitigação de alterações climáticas.

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

The program contents are fully consistent with the objectives set for the course. The knowledge of soil as a base of agriculture, forestry and agroforestry production systems is crucial because it allows establishing the main strengths and its limitations, leading to the development of critical skills by the student, through the establishment of scenarios that can lead to breakdown or maintenance of soil according to their suitability and use. Perceive the dynamics of nutrients and organic matter in forest systems is essential, because it determines the soil carbon sequestration capacity and consequent mitigation of climate change.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, aulas práticas e aulas de campo presenciais, onde serão abordados os temas relativos aos conteúdos da unidade curricular. Estes temas serão ainda explorados pelos alunos em horas não

presenciais, recorrendo à pesquisa bibliográfica, mapas de solos e dados colhidos no campo, com o objetivo de elaborar trabalhos de grupo ao longo do semestre. A apresentação dos conteúdos teóricos são essencialmente expositivos com recurso a meios audiovisuais.

A avaliação final consiste numa componente escrita sob a forma de exame, onde serão avaliados os conhecimentos teóricos, bem como os conhecimentos práticos mas naturalmente com maior incidência sobre os primeiros (3,5 ECTS) e numa componente contínua traduzida pela elaboração de trabalhos práticos de grupo com apresentação e discussão (2,5 ECTS).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, practical and field classes, which will address issues relating to the contents of the course. These issues will be further explored by students in non-classroom hours, using research literature, soil maps and field data, with the goal of developing a working group, which covers all content, and that will be held throughout the semester. The presentation of the theoretical contents is essentially expository with audiovisual media.

The final evaluation consists of a written component in exam form, which will evaluate the theoretical and practical knowledge but focusing more on the first (3.5 ECTS) and a continuous component through the realization of a group work with presentation and discussion (2.5 ECTS).

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

As metodologias de ensino concordam com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. As aulas teóricas de caráter essencialmente expositivo permitirão aos alunos a aquisição de conhecimentos fundamentais à compreensão do funcionamento do recurso solo. Os trabalhos práticos realizados ao longo do semestre permitirão relacionar as características e qualidades da terra com a sua aptidão, uso e estado de conservação, bem como o potencial de sequestro de carbono no solo. Assim, os alunos poderão perceber quais as potencialidades e limitações dos solos, erros cometidos no uso do solo e processos de degradação e conservação do recurso solo. Estes conhecimentos desenvolverão a capacidade crítica dos estudantes essencial à tomada de decisões em situações reais. Como o trabalho é desenvolvido em pequenos grupos fomenta o debate e o trabalho em equipa.

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

The teaching methodologies are agreed with the learning objectives of the course. The lectures mainly expository will enable students to acquire basic knowledge to understand the functioning of the soil resource. The practical work throughout the semester will undertake the study of soils, relating the soil characteristics and qualities with their suitability and land use, as well as the potential of carbon sequestration in the soil. Thus, students may perceive the potentialities and limitations of soils, errors in land use, and degradation and conservation processes of soil resource. This knowledge will develop the students' critical capacity essential for decision making in real situations. As the work is done in small groups promotes debate and teamwork.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Brady, N.C. 1991. The nature and properties of soils. Tenth Edition. MacMillan Publ. Co., New York.

Duorák, J., Novák, L. (1994). Soil Conservation and Silviculture. Elsevier, London.

Evans, J. 2001. The Forests Handbook. Volume 1. Blackwell Science, Paris.

Fisher, R.F., Binkley, D. 2000. Ecology and management of forest soils. Third Edition. John Wiley & Sons, New York.

Gale, M.R., Powers, R.F., Boyle, J.R. 2003. Forest soils research: theory reality and its role in technology transfer. Ontario, Canada.

Gonçalves, J.M., Benedetti, V. 2000. Nutrição e Fertilização Florestal. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Brasil.

Nilsson, L.O., Hüttl, R.F., Johansson, U.T. 1995. Nutrient Uptake and Cycling in Forest Ecosystems. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

Pritchett, W.L., Fisher, R.F. 1987. Properties and Management of Forest Soils. Second Edition, New York.

Thornes, J.B. 1990. Vegetation and Erosion: processes and environments. New York.

Mapa X - Cinegética

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cinegética

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

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

-

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

- 1. Identificar as características mais importantes referentes à biologia e ecologia das principais espécies cinegéticas*
- 2. Conhecer e definir estratégias de gestão de populações cinegéticas e técnicas de melhoria de habitats*
- 3. Aprender a definir e adoptar medidas de gestão de populações aliadas a processos artificiais de controlo de abundância*
- 4. Conhecer as bases legais e os processos envolvidos na elaboração de planos de ordenamento e exploração cinegética*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Identify the most important features related to the biology and ecology of the main species hunted*
- 2. Know and define management strategies for game populations and techniques of habitat improvement*
- 3. Learn to develop and implement management measures for populations combined with artificial processes of abundance control*
- 4. Know the legal bases and processes involved in the development of management plans and hunting operation*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Exploração de Recursos Cinegéticos: Conceitos e Legislação
Regimes Cinegéticos. Meios e Processos de Caça
Criação e Transporte de Espécies Cinegéticas*
- 2. Biologia e Ecologia das Principais Espécies Cinegéticas
Lagomorfos
Galináceos
Ungulados*
- 3. Gestão de Habitats
-Requisitos da Fauna Cinegética
Métodos de avaliação e melhoria de habitats*
- 4. Gestão de Populações
- Métodos de Quantificação de Populações: Censos e Índices de Abundância
- Controlo de Densidades: Abate Selectivo, Controlo de Predadores, Repovoamentos
- Instalações e estruturas em Zonas de Caça*
- 5. Exploração de Espécies Cinegéticas
- Determinação de Taxas de Abate e registos de caça*
- 6. Planos de Ordenamento e Exploração Cinegética*
- 7. Prático: Estudos de caso e aplicação de técnicas
- Reconhecimento e identificação de espécies cinegéticas
- Técnicas de censo e análise de dados em estudos de densidade de populações cinegéticas
- Visita a explorações cinegéticas
- Planos de exploração cinegética*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Game Resource Exploitation: Concepts and Legislation
- Cynegetic schemes. Media and Hunting Process
- Creation and transport of game species*
- 2. Biology and Ecology of Major game species
- lagomorphs
- galliforms
- ungulates*
- 3. Habitat Management
- Habitat requirements for game species
- Habitat assessment methods and improvements to make*
- 4. Population Management
- Population Quantification Methods: Census and Abundance Indices
- Density Control: selective hunt, predator control, restocking
- Installations and structures for improvement Hunting Zones*
- 5. Exploitation of game species*

- Harvest, fees and hunting records
- 6. Plans Planning and Exploration Cinegética
- 7. Study: Case studies and application techniques
- Recognition and identification of game species
- Census techniques and data analysis in density studies of game populations
- Visit to a hunting area or a hunting farm
- Hunting Plans

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

Os conteúdos programáticos foram definidos de forma a proporcionar aos alunos uma componente teórica capaz de transmitir fundamentos a aplicação das ferramentas práticas apresentadas e aplicadas durante a componente prática da unidade curricular e dedicadas à identificação de espécies cinegéticas, medição e avaliação de indivíduos em contexto populacional. Com as bases teóricas incluídas nos conteúdos programáticos, permite-se ao aluno compreender a importância dos habitats para as espécies e o funcionamento da dinâmica populacional, como ponto de partida para a gestão de populações cinegéticas com diferentes intensidades de exploração. Com os conteúdos práticos os alunos deverão conseguir aplicar metodologias de recolha de dados populacionais e interpretar a informação num contexto de gestão orientada para o aproveitamento e rentabilização sustentada da caça.

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

The syllabus was defined in order to provide students with a theoretical foundations capable of transmitting the use of adequate tools and practices applied during the practical component of the course and dedicated to the identification of species hunted, measurement and evaluation of individuals in the population context. With the theoretical bases included in the syllabus, permits the student to understand the importance of habitats for the species and the functioning of population dynamics, as a starting point for the management of game populations with different intensities of logging. With practical knowledge students should be able to apply population data collection methodologies and interpret the information in a context of managing for the use and sustained profitability of hunting.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais de abordagem introdutória aos temas da disciplina, com recurso a meios audiovisuais, material pedagógico de exemplificação e discussão orientada com os alunos. Aulas práticas com base em trabalhos acompanhados, no campo e na sala de aula, com recurso a software. A avaliação é efectuada com base num exame final teórico (50%) e prático (30%) bem como relatórios dos trabalhos desenvolvidos (20% da componente prática) e apreciação da execução técnica nas aulas práticas. Os alunos trabalhadores estudantes serão submetidos a um exame final escrito (100%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom lectures introductory approach to the themes of the course, using audiovisual media, teaching materials and exemplification oriented discussion with students. Practical classes based on work together in the field and in the classroom, using the software. The evaluation is based on a theoretical final exam (50%) and practical (30%) as well as reports of the work performed (20% of the practical component) and assessment of technical performance in practical classes. Working students will be subject to final exam (100%).

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas aos objetivos 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 faz-se através de exposição e diálogo, podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Na parte prática procura-se que os estudantes apliquem os conhecimentos na simulação de situações reais. Por outro lado, durante a componente prática e teórico-prática da unidade curricular, são propostas atividades para desenvolvimento em grupo, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The proposed teaching methodologies are perfectly adjusted to the objectives defined for the course, as they are based on a strong application component of the knowledge acquired in the application development work during the practical component of the course. The theoretical presentation is done

through exposure and dialogue and can the exploitation of information making use of supplementary materials such as texts, documents and articles or image-projection-media, where it considers it appropriate. In the practical part the students apply the knowledge to simulate real situations. On the other hand, during the practical and theoretical-practical classes, activities are proposed for group development, both in the classroom situation and in autonomous work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Covisa J (1998) *Ordenación Cinegética: Proyectos de Ordenación y Planes Técnicos. Cinegética y Naturaleza Eds.*
2. Sutherland, WJ (Ed.) (1998) *Ecological Census Techniques. Cambridge Univ. Press*
3. Peiró Clavell V (1997) *Gestión Ecológica de Recursos Cinegéticos. Univ. Alicante*
4. Saenz de Buruaga M, Lúcio A, Purroy, F (1991) *Reconocimiento de Sexo y Edad en Especies Cinegéticas. Gobierno Basco. Vitoria*
5. Schemnitz SD (Ed.) (1980) *Wildlife Management Techniques Manual. 4ª ed. The Wildlife Society. Washington*
6. Hudson, D. (2006). *Gamekeeping. Swan Hill Press.*
7. Silvy, N.J. (editor). 2012. *The wildlife techniques manual: management (Vol. 2), 7th edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD*

Mapa X - Genética e Melhoramento Florestal

6.2.1.1. Unidade curricular:

Genética e Melhoramento Florestal

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

Maria Alice da Silva Pinto (4 horas)

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

-

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

1. *Conhecer as bases moleculares da hereditariedade.*
2. *Conhecer os princípios da genética Mendeliana, da genética de populações e da genética quantitativa de modo a dominar os instrumentos que permitem manipular a variabilidade genética das populações arbóreas.*
3. *Compreender a complexidade, especificidades e dificuldades dos programas de melhoramento florestal.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Know the molecular basis of inheritance.*
2. *Know the principles of Mendelian genetics, population genetics and quantitative genetics, which will provide to the student the tool box to manipulate the genetic variation of tree populations.*
3. *Understand the complexity, difficulties and specificities of the tree improvement programs.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução: conceitos; vantagens e limitações do melhoramento florestal.*
2. *Bases moleculares da hereditariedade: estrutura e replicação do DNA; dogma central e código genético; organização e tamanho dos genomas; organização dos genes nos cromossomas; variação no nº de cromossomas e de ploidia nas gimnospérmicas e angiospérmicas.*
3. *Genética de transmissão: genética Mendeliana; extensões às Leis de Mendel.*
4. *Genética de populações: princípio de HW; sistemas de cruzamento, consanguinidade, depressão endogâmica; forças evolutivas que alteram as frequências alélicas.*
5. *Genética quantitativa: variâncias genéticas e heritabilidades; interacção genótipo-ambiente; capacidade geral e específica de combinação; valor clonal e reprodutivo; ganho genético; pleiotropia e correlações genéticas; desenhos de cruzamento.*
6. *Programas de melhoramento florestal: etapas, conceitos, objectivos, estrutura.*
7. *Ciclo de melhoramento: tipos de população; selecção massal; testes genéticos.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction: concepts of forest genetics; pros and cons of forest tree improvement.*
- 2. Molecular basis of inheritance: DNA structure and replication; central dogma and the genetic code; genome size and organization; gene organization in the chromosome; variation in the n° of chromosomes and ploidy in gymnosperms and angiosperms.*
- 3. Transmission genetics: Mendelian genetics; extensions to Mendel's Laws.*
- 4. Population genetics: HW principle; mating systems and endogamy; inbreeding depression; evolutionary forces that change allelic frequencies.*
- 4. Quantitative genetics: genetic variances and heritabilities; genotype x environment interaction; specific and general combining ability; clonal and breeding values; genetic gain; pleiotropy and genetic correlations; mating design.*
- 5. Tree improvement programs: stages, concepts, objectives, structure.*
- 6. Breeding cycle: population types; mass selection, genetic tests.*

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

Depois do capítulo introdutório que estabelece a terminologia usada e identifica as vantagens e desvantagens do melhoramento florestal, o tópico 2 proporciona as bases moleculares da hereditariedade, fundamentais à compreensão e desenvolvimento das matérias mais complexas abordadas na genética de transmissão (tópico 3), genética populacional (tópico 4) e genética quantitativa (tópico 5), as quais constituem por sua vez a base do melhoramento genético (tópicos 5 e 6). A base teórica é complementada com a resolução de múltiplos exercícios de aplicação prática permitindo aos alunos compreender como é que se mede a variabilidade genética e como é que esta pode ser manipulada. Os alunos compreenderão as especificidades e complexidades do melhoramento genético florestal à medida que forem aprendendo cada um dos tópicos.

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

After the introductory chapter, which establishes the terminology and identifies the advantages and disadvantages of forest improvement, topic 2 provides the molecular basis of inheritance fundamental to understanding the more complex subjects addressed in transmission genetics (topic 3), population genetics (topic 4) and quantitative genetics (topic 5), which in turn provide the basis for forest improvement and tree breeding (topics 5 and 6). The theoretical basis is complemented with resolution of exercises enabling students to understand how to measure the genetic variability and how the genetic variability can be manipulated. Students will understand the specificities and complexities of forest improvement as they learn each one of the syllabus topics.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas com apresentação e discussão dos tópicos do programáticos. As aulas práticas consistem na resolução de exercícios de genética mendeliana, de populações e quantitativa. Nas aulas laboratoriais ensinam-se as técnicas básicas da biologia molecular. No final do semestre faz-se uma visita de estudo ao programa de melhoramento do pinheiro bravo e eucalipto. O trabalho não presencial incide na resolução de exercícios adicionais e utilização de uma ferramenta informática (software Populus) de simulação do efeito das diferentes forças evolutivas nas populações. O processo de avaliação integra uma componente de avaliação de conhecimentos teóricos e práticos adquiridos através da realização de uma prova escrita (45%) e de uma componente de avaliação contínua (55%) que inclui a resolução de exercícios específicos, realização de vários testes "take home", e elaboração dos relatórios incidindo sobre os exercícios de simulação realizados com o Populus.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The classes are divided into lectures, practical and laboratories. The lectures are conventional, consisting of oral presentations and discussion of the syllabus' topics. The practical classes consist of problem solving exercises about Mendelian genetics, population genetics and quantitative genetics. In the lab classes the students are trained with the basic techniques of molecular biology (DNA extraction, electrophoresis, and PCR). At the end of the semester there is a field trip to visit the breeding programs of *Pinus pinaster* (Mata Nacional de Escaroupim) and *Eucalyptus globulus* (Herdade de Espirra). Students' evaluation is based on the following elements: final exam (45%) and continuous evaluation (55%), which includes problem solving exercises, several take home exams, and reports dealing with the simulation studies implemented with the software Populus.*

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

As metodologias de ensino adotadas procuram ir ao encontro dos diferentes objetivos de aprendizagem definidos para a unidade curricular, na medida em que se procura transmitir conhecimentos relevantes e promover a consolidação dos mesmos através do desenvolvimento de exercícios práticos e de trabalho laboratorial e de campo (e.g. visita aos programas de melhoramento). A apresentação de conteúdos de uma forma estruturada e acompanhada de discussão permite que os alunos aprofundem os seus conhecimentos e desenvolvam uma atitude crítica relativamente à especificidade e complexidade do melhoramento florestal. De forma a captar a atenção dos alunos e a despertar o interesse pelas matérias lecionadas, são utilizadas diversas ferramentas informáticas (e.g. software Populus) de apoio às aulas teóricas e práticas. A aplicação e resolução de exercícios práticos com a constante discussão dos resultados exige aos alunos um maior acompanhamento das matérias lecionadas, incrementando a consolidação dos conhecimentos de uma forma consistente com os objetivos definidos. O semestre culmina com uma visita aos dois programas de melhoramento mais importantes em Portugal. O contato com a realidade revela-se de grande importância na consolidação dos conhecimentos apreendidos ao longo do semestre.

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

The adopted methodologies seek to meet the different learning objectives defined for the course by implementation of a strong practical component based on problem solving exercises and laboratory and field work (e. g. visit to the breeding programs). The presentation of the syllabus topics accompanied by discussion allows the students to deepen their knowledge and to develop a critical attitude regarding the specificities and complexities of forest improvement. In order to capture students' attention and stimulate their interest in the subjects taught, several informatics tools (e.g. Populus software) are used in lectures and practical classes. The application and problem solving exercises accompanied by the constant discussion of the results requires the students to follow the classes closely, which promotes the consolidation of knowledge in a manner consistent with the defined goals. The semester culminates with a visit to the two most important tree breeding programs in Portugal. The students' contact with reality proves to be of great importance in consolidating the knowledge acquired during the semester.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Falconer D. S. & T. F. C. Mackay. 1996. *Introduction to quantitative genetics*. 4th edition.
2. White T. L. , Adams W. T. & Neale D. B. 2007. *Forest genetics*. CABI publishing.
3. Zobel B. & Talbert J. 1984. *Applied forest tree improvement*. Waveland Press Inc.

Mapa X - Delineamento Experimental e Análise Multivariada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Delineamento Experimental e Análise Multivariada

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

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes (4 horas)

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

-

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

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

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Recognize the importance of collecting data according to an adequately experimental methodology.*
2. *Distinguish between different experimental designs and improve the capacity to choose the best options in accordance to the objectives.*
3. *Identify the adequate sampling procedures and statistical tests.*

4. Distinguish different techniques of multivariate data analysis.
5. Interpret software output results and acquire criticizing capacity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Amostragem de dados e transformação de variáveis. Testes de hipóteses.
2. Análise de variância (ANOVA) a 1 fator e fatorial.
3. Desenho Experimental: Desenho unifatorial completamente aleatorizado; Blocos completos aleatorizados; Desenho fatorial; Desenho hierárquico (nested); Desenho multifatorial com restrição na aleatorização.
4. Regressão linear.
5. Análise de variância multivariada (MANOVA).
6. Técnicas de análise multivariada: Métodos de ordenação (Componentes principais; Análise fatorial; Análise de correspondências; Análise de redundâncias). Métodos de classificação (Análise de clusters). Análise discriminante.

6.2.1.5. Syllabus:

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

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

No âmbito da Unidade Curricular (UC) pretende-se dotar os alunos de competências ao nível do planeamento e análise de experiências (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.

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

Within the unit the learners will acquire competences at the experimental design level (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 statistical software will allow the learners to make statistical treatments using databases available in the literature and so, to practically infer about the importance of this field. These exercises enable the learners to develop skills to distinguish between the techniques of data analysis and processing discussed and to choose the best application options.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos conceitos teóricos recorrendo a equipamentos audiovisuais e multimédia. Resolução de problemas e aplicação dos conceitos teóricos adquiridos usando um software estatístico. Integração de conhecimentos com a elaboração de trabalhos práticos. Disponibilização de documentos e exemplos de aplicação na plataforma de e-learning para incentivar o estudo não presencial e auxílio à realização dos trabalhos práticos. Recursos: Biblioteca, laboratórios, equipamento informático e software disponíveis na ESAB. A avaliação é feita através de duas componentes: (1) componente prática que consta da resolução de trabalhos práticos em grupo, recorrendo a um software de estatística, com elaboração de relatório final (40%) e (2) Exame final escrito sobre a matéria teórica e prática lecionada (60%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the theoretical concepts using audiovisual and multimedia equipment; Problem solving and applications of theoretical concepts acquired using a statistical software; Practical assignments to integrate and apply the learned concepts; Availability of documents and examples of application in

e-learning platform to encourage the individual own study and help the preparation of the practical assignments. Resources: School library, laboratories, computer equipment and software available at ESAB. The evaluation method is based on two components: practical component consisting in the resolution of practical assignments made in group, using statistical software, with preparation of final report (40%) and (2) a final written exam on the theoretical and practical subjects taught during the semester (60%).

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se ajustadas aos objetivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. A apresentação teórica faz-se através de exposição, e sempre que possível utiliza-se situações-caso, e orientar-se 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, são propostas atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The proposed teaching methodologies are adjusted to the defined curricular unit's objectives, since they rely on a solid theoretical and practical training. The theoretical presentation is performed through exposure, and whenever possible presumed or real-case scenarios are used, and the student is 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, are proposed.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- A. Reza Hoshmand, *Design of experiments for agriculture and natural sciences*. Chapman & Hall/CRC, 2nd edition, 2006.
- Douglas C. Montgomery, *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley & Sons, Inc., 8th edition, 2013.
- João P. Marôco, *Análise Estatística com SPSS Statistics*. ReportNumber, Pêro-Pinheiro, 5ª edição, 2011.
- Maria Helena Pestana; João Nunes Gageiro, *Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. Sílabo, Lisboa, 5ª edição, 2008.
- A. Afifi, S. May, V. A. Clark. *Practical Multivariate Analysis*. Chapman & Hall/CRC, 5th edition, 2012.
- J.F. Hair, W.C. Black, B.J. Babin, R.E. Anderson, *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall, 7th edition, 2010.
- K. McGarigal, S. Cushman, S. Stafford, *Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research*. Springer-Verlag, New York, 2000.

Mapa X - Conservação da Natureza

6.2.1.1. Unidade curricular:

Conservação da Natureza

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

João Carlos Martins de Azevedo (4 horas)

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

-

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

- 1. Possuir bases conceptuais, éticas, científicas e técnicas relativamente à conservação da biodiversidade e dos recursos naturais.*
- 2. Conhecer: Princípios, estratégias e práticas de conservação da biodiversidade; Instrumentos legais de conservação da biodiversidade*
- 3. Interpretar: Casos de estudo relevantes*

4. Efectuar a análise crítica dos mesmos

5. Planear: a elaboração de um plano de gestão/acção com vista à conservação de espécies, comunidades, ecossistemas e paisagens

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Acquire conceptual, ethical, scientific and technical foundations in biodiversity and natural resources conservation.*

2. *Know: principles, strategies, and practices of biodiversity conservation; legal tools of biodiversity conservation*

3. *Interpret: relevant study cases*

4. *Analyse critically study cases*

5. *Plan: conservation plan towards species, communities, ecosystems, and landscapes conservation*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução*

ecologia; recursos, natureza e biodiversidade
-sustentabilidade e outros conceitos

2. *Conservação*

definições, historial, agentes

3. *Biodiversidade*

definições, níveis, abordagens; funções, valor

4. *Factores de ameaça da biodiversidade*

extinções, alterações globais

degradação/perda de habitats, sobreexploração, invasões biológicas

5. *Conservação da biodiversidade*

in situ e ex situ; populações, ecossistemas e paisagens

aspectos sociais e económicos

6. *Áreas Protegidas*

Categorias

Constituição Desenho

Avaliação Portugal: Historial; categorias, objectivos, critérios de selecção e de gestão

Métodos quantitativos de selecção; Gestão de áreas protegidas

Limitações

7. *Principais instrumentos de direito*

- Convenções de Berna, Washington, Ramsar

- Directivas Aves, Habitats

8. *Conservação de Florestas*

- Abordagens, princípios, objectivos

- Escala da paisagem: conectividade; heterogeneidade

- Escala do povoamento: complexidade estrutural

- Gestão

6.2.1.5. Syllabus:

1 *Introduction*

ecology, resources, nature, and biodiversity

sustainability and other concepts

2. *Nature conservation:*

definitions, history, participants and roles

3. *Biodiversity*

definitions, levels, approaches, importance, functions, value

4. *Threats extinction and global change*

habitat loss/degradation, overexploitation, biological invasions

5. *Biodiversity conservation*

in situ and ex situ; populations, ecosystems, and landscapes

social and economic aspects

6. *Protected areas*

categories

establishment

design

evaluation

Portugal: history, categories, objectives, selection and management criteria

quantitative methods; management

limitations

7. Main national and international legal tools in conservation
Berna, Washington, Ramsar, Biological Diversity Conventions
Birds and Habitats Directives

8. Forests conservation

Approach, principles and objectives Landscape scale: connectivity, heterogeneity

Stand scale: structural complexity

Forest management

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

A unidade cobre os aspetos fundamentais da conservação da biodiversidade em geral bem como os aspectos particulares ligados à conservação em sistemas florestais. Parte da matéria leccionada, nomeadamente os capítulos iniciais ou os tópicos iniciais de cada capítulo, incide sobre conceitos ou molduras conceptuais usadas em conservação em diferentes contextos (objectivos 1 e 2). Outra parte da matéria, nomeadamente a respeitante às Áreas Protegidas e outras áreas classificadas em Portugal e noutras partes do Mundo bem como a conservação de sistemas florestais em contexto de gestão de recursos, permite analisar casos de estudo e experiências no nosso país e noutros relativamente à prática de conservação (objectivos 3 e 4). O conjunto dos tópicos cobertos na unidade curricular conjuntamente com os casos de estudo abordados fornecem os elementos base para a elaboração de planos de conservação (objectivo 5).

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

The curricular unit covers fundamental aspects of biodiversity conservation in general as well as specific aspects concerning forest conservation. Part of the subjects taught, namely the introductory chapters and the opening topics of chapters, focus concepts or conceptual frameworks used in conservation in several contexts (objectives 1 and 2). Another group of subjects, namely those concerning Protected Areas and other conservation areas in Portugal and abroad as well as conservation of forest systems in a context of forest management, allows analyzing case studies and experiments in our and other countries in terms of conservation in practice (objectives 3 and 4). The subjects covered and the case studies provide base elements for students to elaborate conservation plans (objective 5).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas convencionais com apresentação oral de assuntos. Aulas práticas com base no desenvolvimento de trabalhos em diversas áreas. Incluem também apresentação e discussão de temas específicos e de casos de estudo. Fora das aulas presenciais, os alunos desenvolvem os trabalhos iniciados nas aulas práticas e investigam sobre os assuntos a abordar bem como preparam relatórios dos trabalhos. Quando possível realizam-se visitas de estudo.

A avaliação da componente prática (50% da nota final) tem por base um total de seis relatórios de trabalhos práticos e uma apresentação oral. A componente teórica (50%) é avaliada por exame escrito no final do semestre.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Conventional lectures with oral presentation of subjects. Labs based upon development of practical exercises in several fields and presentation and discussion of selected papers and study cases. Home works include lab exercises started in the classroom, preparation of reports on these exercises as well as conduction of literature research on topics covered in classes and lab assignments. Field trips are organized whenever possible. Evaluation of the practical component of the unit (50% of the overall grade) is based on six reports of lab exercises/work and one oral presentation. The theoretical component is evaluated through a final exam.

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

As aulas convencionais permitem abordar os assuntos de natureza mais conceptual, teórica e descritiva relativos à conservação (objectivos 1 e 2) bem como a apresentar e discutir a experiência portuguesa da conservação, nomeadamente através de Áreas Protegidas, e de outros países (objectivos 3 e 4). As aulas práticas permitem, através de exercícios diversos, abordar questões científicas e técnicas fundamentais em conservação uteis para a compreensão e avaliação de propostas de conservação (objectivos 3 e 4) bem como para a preparação de planos de conservação (objectivo 5). As visitas de estudo permitem contribuir para todos os objectivos de aprendizagem na medida em que se analisam nos locais conceitos e princípios, planos de ordenamento e gestão, resultados, limitações e soluções para aumentar a eficiência e eficácia da conservação na prática.

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

Conventional classes contribute to cover conservation topics of conceptual, theoretical, and descriptive nature (objectives 1 and 2) as well as to present and discuss experiences in conservation in Portugal and abroad, namely through Protected Areas (objectives 3 and 4). Labs allow, through several types of exercises, approaching scientific and technical issues fundamental in conservation and useful for understanding and evaluating conservation proposals (objectives 3 and 4) as well as the preparation of conservation plans (objective 5). Field trips contribute to all learning objectives since allow analyzing in loco concepts and principles, management plans, results, limitations and solutions to increase efficiency and efficacy of conservation in practice.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Kohm, K. A. and J. F. Franklin (Eds). 1996. *Creating a Forestry for the 21st Century: The Science of Ecosystem Management*. Island Press, Washington, DC.
2. Groom, M. J. Meffe, G and Carroll, C. 2005. *Principles of Conservation Biology, 3rd Edition* Sinauer
3. Hunter, M. L. Jr. 1996. *Fundamentals of Conservation Biology*. Blackwell Science, Cambridge.
4. Lindenmayer, D. B. and J. F. Franklin. 2003. *Towards Forest Sustainability*. Island Press, Washington, DC.
5. Lindenmayer, D. B and J. F. Franklin. 2002. *Conserving forest biodiversity: a comprehensive multiscaled approach*. Island Press, Washington, DC.

Mapa X - Arborização em Meio Urbano

6.2.1.1. Unidade curricular:

Arborização em Meio Urbano

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

José Paulo Mendes Guerra Marques Cortez (4 horas)

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

-

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

1. *Compreender a importância das árvores nos aglomerados urbanos.*
2. *Reconhecer os efeitos ambientais do arvoredo urbano e consequências para a saúde pública.*
3. *Diagnosticar problemas fitossanitários e de stress e indicar medidas de resolução.*
4. *Identificar e aplicar técnicas para inventariar e determinar o valor das árvores no espaço urbano.*
5. *Aplicar técnicas silvícolas no contexto urbano, nomeadamente no que respeita à condução, manutenção e gestão da vegetação urbana.*
6. *Apreender noções de planeamento relacionadas com planos de ordenamento municipal.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Understand the environmental importance and needs of trees in urban spaces;*
2. *Recognize stress and diseases symptoms on urban trees and manage to solve them;*
3. *Understanding the environmental effects of urban trees and implications on public health;*
4. *Apply inventory techniques and determine tree values;*
5. *Apply forestry techniques in urban context, in particular with regard to driving, maintenance and management of urban vegetation;*
6. *Apply planning concepts in urban forests.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *A Floresta urbana*
 - *Definição e conceitos*
 - *Aspectos históricos e a evolução do meio urbano*
 - *Identificação, características e necessidades ecológicas de árvores para uso urbano*
2. *Valores e necessidades em sociedades urbanas*
 - *Valor ecológico*
 - *A arborização e a fauna: os habitats urbanos*
3. *Efeitos e aplicações das árvores no meio urbano*
 - *Efeitos sobre o ambiente*
 - *Efeitos sociais*

4. *Silvicultura urbana*

- *Eleição de espécies*
- *Plantação e condução de árvores e plantas lenhosas*
- *Tratamentos culturais: necessidades locais e específicas*
- *Técnicas de poda e condução de árvores ornamentais.*

5. *Inventário e valorização das árvores*

- *Parques e jardins*
- *Avenidas e árvores de alinhamento*
- *Parâmetros para determinação do valor económico de uma árvore*

6. *Noções de planeamento*

- *A utilidade pública*
- *Planeamento florestal em espaços urbanos*

7. *Gestão de áreas verdes*

- *A estrutura verde urbana*
- *Áreas de lazer e protecção*
- *Danos e saúde pública*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Urban Forests*

- *Definition and concepts*
- *Historical aspects and the evolution of the urban environment*
- *.Identificação, Features and ecological needs of trees for urban use*

2. *Values and needs in urban societies*

- *Ecological Value*
- *The trees and fauna: urban habitats*

3. *Effects and applications of trees in urban areas*

- *Effects on the environment*
- *Social Effects*

4. *Urban Forestry*

- *Species of Election*
- *Planting and cultivation of trees and woody plants*
- *Cultural treatments: local and specific needs*
- *Technical pruning and driving ornamental trees.*

5. *Inventory and valuation of trees*

- *Parks and gardens*
- *Avenues and alignment trees*
- *Parameters for determining the economic value of a tree*

6. *Planning Basics*

- *The public utility*
- *Forestry Planning in urban spaces*

7. *Management of green areas*

- *The urban green structure*
- *Leisure Areas and protection*
- *Damage and public health*

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

As matérias indicadas nos conteúdos programáticos estão em consonância com os objectivos a atingir. Os conhecimentos adquiridos com estas matérias permitem dotar os formandos de conhecimentos técnicos necessários ao acompanhamento das árvores urbanas, quer na perspectiva silvícola quer em termos de saúde pública, de acordo com os objetivos propostos

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

The themes listed in the contents are in line with the objectives to be achieved. The knowledge achieved with these subjects allows to equip the trainees with technical knowledge for the monitoring of urban trees, whether in forestry perspective or in of public health perspective.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais de abordagem introdutória aos temas da disciplina, com recurso a técnicas audiovisuais e a material pedagógico de exemplificação. Aulas práticas com base em trabalhos acompanhados, no campo e na sala de aula, com recurso a software. A avaliação é efectuada com base num exame final teórico (50%) e prático (20%) bem como relatórios dos trabalhos desenvolvidos (20% da componente prática) e apreciação da execução técnica nas aulas práticas (10% da componente prática).

Os alunos trabalhadores estudantes são submetidos a um exame final escrito (100%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom lectures to introduce the topics of the subject, using audiovisual techniques and teaching exemplification resources. Practical classes based on work monitored in the field and in the classroom, using specific software.

The evaluation is based on a theoretical final exam (50%) and practical (20%) as well as reports of the work performed (20% of the practical component) and assessment of technical performance in practical classes (10% of the practical component). Working students will undergo a final exam (100%).

6.2.1.8. 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 objetivos

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 faz-se através de exposição, preferencialmente dialogada, podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Na parte prática procurara-se que os estudantes apliquem os conhecimentos na simulação de situações reais. Por outro lado durante a componente prática e teórico-prática da unidade curricular dá-se grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, são propostas atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The proposed learning teaching methodologies are perfectly adjusted to the objectives defined for the course, since it is based on a strong application component of knowledge acquired in the application development work during the practical component of course. The theoretical presentation is done through exposure, preferably through dialogue, exploitation of the information can make use of additional material such as texts, documents and articles or image-projection-media, where it considers it appropriate. In the practical part it is sought students to apply the knowledge to simulate real situations. On the other hand during practical and theoretical-practical component of the course will give great emphasis on developing skills that promote teamwork, will be proposed activities for developing small groups, both in the classroom situation and in self-employment.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. Miller, RW (1997). Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces. 2nd Ed. Prentice Hall*
- 2. Konijnendijk CJ, Nilsson K, Randrup TB and Schipperijn J (Eds) (2005). Urban Forests and Trees. Springer*
- 3. Palomo, PJS (2003) La Planificacion Verde en las Ciudades. Ed. Gustavo Gili*
- 4. Michau, E (1998) Manual Fapas – A poda das árvores ornamentais. Gráfica Claret*
- 5. Gilman, EF (1997) Trees for urban and suburban landscapes: an illustrated guide to pruning. Delmar Publishers*

Mapa X - Silvicultura Avançada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Silvicultura Avançada

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

Maria do Sameiro Ferreira Patrício

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

-

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

- 1. Dominar os sistemas de produção das principais espécies florestais, sua ecologia e respetivos modelos de gestão silvícola.*

2. *Aplicar técnicas de produção florestal numa ótica de gestão sustentada para produção de madeira de qualidade.*
3. *Planear uma arborização com a seleção das espécies mais adequadas tendo em conta as características edafoclimáticas e os objetivos pretendidos. Elaborar e aplicar os devidos planos de gestão.*
4. *Atuar de acordo com a classe de qualidade e dominar a lógica de utilização dos modelos de crescimento e produção quer ao nível da árvore quer ao nível do povoamento.*
5. *Regular a composição de espécies nos povoamentos mistos e plantações mistas.*
6. *Aplicar técnicas que fomentem a regeneração natural dos povoamentos e usar técnicas de gestão próprias da silvicultura próxima da natureza.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Show high level of technical competence in silviculture regarding to the production systems of the principal forest species, their ecology and silvicultural management models.*
2. *Apply forestry production techniques on a perspective of sustainable management for quality timber production.*
3. *Plan an afforestation with the selection of the most suitable species taking into account the ecological, soil and climatic characteristics and the management objectives. Draw up and implement proper forest management plans.*
4. *- Manage forest stands according to the quality of the site.*
5. *- Manage the composition in mixed stands and mixed plantations.*
6. *- Apply techniques that foster natural regeneration of forest stands. Use techniques of close-to-nature silviculture.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Principais sistemas de silvicultura. Lenhicultura e Arboricultura de lenho. Silvicultura de folhosas de rápido, médio e lento crescimento. Sistemas de produção das principais espécies florestais. Modelos de gestão silvícola das principais espécies florestais.*
2. *Técnicas de produção de madeira de qualidade*
3. *Planeamento da arborização e seleção das espécies mais adequadas. Planos de gestão florestal.*
4. *Modelação do crescimento e produção dos povoamentos florestais.*
5. *Regulação da composição de espécies e seu crescimento em povoamentos e plantações mistas. Povoamentos irregulares puros ou mistos.*
6. *Técnicas de gestão da regeneração natural. Silvicultura próxima da natureza.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Silvicultural systems. Woody intensive culture and arboriculture. Broadleaves silviculture of rapid, medium and slow growth. Production systems of the principal forest species.*
2. *Quality timber production techniques*
3. *Planning of the afforestation and selection of the most suitable species. Forest management plans.*
4. *Growth and yield of the forest stands.*
5. *Management composition in mixed stands and mixed plantations. Pure or mixed uneven-aged stands*
6. *Management of natural regeneration. Close-to-nature silviculture.*

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

Os conteúdos programáticos foram definidos para alcançar os objetivos traçados para a Unidade Curricular de Silvicultura Avançada. Assim, foi definida uma componente teórica capaz de sustentar a aplicação prática das técnicas de produção de madeira de qualidade numa ótica de gestão sustentável dos espaços florestais, bem como, a definição dos modelos silvícolas mais adequados para a gestão tendo em conta os objetivos de produção e os sistemas e tipos de silvicultura a aplicar nas arborizações. A componente teórica responde adequadamente aos objetivos da aprendizagem transmitindo conhecimento que será testado e praticado na componente prática quer em contexto de sala de aula quer no campo.

A apresentação de trabalhos sob a forma de seminário irá capacitar os alunos para as discussões sobre os planos de gestão florestal mais adequados a cada espécie, em determinado contexto, tendo em conta instrumentos de planeamento setoriais como os PROF's e de defesa da floresta - PDFCI.

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

The program contents were defined to achieve the objectives outlined for Course Unit of Advanced Silviculture.

Thus, it was defined a theoretical training able to support the practical application of forest techniques for quality timber production according to forest sustainable management, as well as, defining the most suitable models for forestry management taking into account the production objectives and the systems

and types of silviculture to be applied in afforestations.

The theoretical component responds adequately to learning objectives providing knowledge that will be tested and practiced in the practical component both in classroom context and in fieldwork.

The seminar will enable students to direct discussions on scientific topics related with forest management plans considering PROF's and forest fire prevention PDFCI.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição dos assuntos com recurso ao audiovisual. Aulas práticas em contexto de sala de aula com realização de protocolos e utilização de modelos de produção para simulação da gestão a aplicar e elaboração de PGF. Aulas práticas de campo e visitas de estudo enquadradas nas matérias lecionadas. As aulas práticas de campo são relativas a formas de condução e análise in situ de casos de estudo particulares. As aulas práticas de campo e visitas de estudo decorrem em matas e povoamentos do ICNF e arborizações privadas.

Fora das aulas presenciais os alunos desenvolvem os trabalhos iniciados, investigam sobre o assunto e preparam relatórios.

Recursos: Bibliografia da especialidade, TICs, E-learning e Internet.

A avaliação compreende uma Componente de exame escrito (3,6 ECTS) e uma Componente Prática (2,4 ECTS) obtida através de relatórios relativos a trabalhos práticos e trabalhos de grupo/individual com apresentação e discussão em seminário.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures with multimedia support. Practical lessons of forest management plans and model production simulation based on growth and yield predictions. Fieldwork for practicing technical skills of management techniques and case study. Field trips in the context of the subject's topics. Practical classes and field trips take place in the forests and stands of ICNF and private afforestations.

Independent studies and reports on assignments.

Resources: specialized bibliography. ICT, E-learning and Internet.

The evaluation of the theoretical component consists of one written final examination (3.6 ECTS). The evaluation of the practical component (2.4 ECTS) will be obtained by reports of the practical works, works group/individual with presentation and discussion in seminar.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem apresentadas permitem satisfazer os objetivos definidos na unidade curricular, uma vez que incluem uma forte componente de aplicação dos conhecimentos adquiridos na componente teórica que servirá de base à componente prática desenvolvida quer em contexto de sala de aula quer em práticas de campo e visitas de estudo. A apresentação teórica consistirá na exposição dos assuntos com recurso ao audiovisual, sempre que tal se afigure conveniente, preferencialmente dialogada. Na parte prática procurar-se-á que os estudantes pratiquem os conhecimentos adquiridos em modelos de simulação do crescimento e produção e apliquem os conhecimentos adquiridos em situações reais nas aulas de campo e em casos de estudo. O recurso a visitas de estudo permitirá observar e discutir diversas matérias lecionadas em situação real. 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 propostos protocolos para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como de campo ou em trabalho autónomo.

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

The presented methods of teaching and learning satisfy the objectives set for the course, since they include a strong component of the application of the knowledge acquired in the theoretical component that will support the practical component developed both in the context of the classroom and fieldwork as field trips. The use of field trips will allow to observe and discuss several issues taught in a real situation.

Theoretical lectures with multimedia support, always when it is considered appropriate, preferably through dialog. In the practical component will be seeking that students use growth model simulations and apply knowledge in real situations of fieldwork. On the other 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 and fieldwork as in self-work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Armand, G., 1995. Feuillus Précieux. Conduite des plantations en ambiance forestière. Institut pour le Développement Forestier (IDF), Paris.

2. Becquey, 1997. Le noyers à bois. IDF Diffusion

3. Boulet-Gercourt, 1997. Le merisier. 2^a ed. , Les guides du sylviculteur, IDF, Paris

4. Bourgeois, C. , Sevrin, E., Lemaire, J. , 2004. *Le châtaignier un arbre, un bois*. IDF, 2^a ed. , Paris.
5. DGRF (Edt.), 2006. *Boas práticas de gestão em sobreiro e azinheira*. DGRF, distribuição gratuita.
6. Florence, R. G., 2004. *Ecology and Silviculture of Eucalypt Forests*. CSIRO Publishing.
7. Germain, E., Prunet, J-P, Garcin, A., 1999. *Le noyer*. Édition Ctif
8. Hubert, M. e Courraud, R. , 1994. *Élagage et taille de formation des arbres forestiers*. IDF, Paris.
9. Johnson, P. S. , Rogers, R. , Shifley, S. R. , 2002. *Ecology and Silviculture of Oaks*. CABI ;
10. Oliveira, A. C. , Pereira, J. S. , Correia, A. V. 2000. *A silvicultura do pinheiro bravo*. Edt. Centro Pinus

Mapa X - Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota Aplicada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota Aplicada

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

João Paulo Miranda de Castro (4 horas)

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

-

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

1. *Consciencialização das potencialidades e das limitações dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) aplicados à Ecologia e Ordenamento do Território*
2. *Agilidade informática suficiente para manipular as aplicações informáticas dadas, conhecer outras soluções de mercado e formatos de exportação e importação.*
3. *Capacidade de decidir como escolher e processar imagens de Detecção Remota (DR).*
4. *Entender os processos relacionais de ligação entre tabelas gráficas e alfanuméricas e ser capaz de fazer consultas geográficas por atributo e por localização geográfica.*
5. *Utilizar a tecnologia GPS em levantamentos perimetrais e navegação.*
6. *Adquirir consciência da importância da disponibilização de informação geográfica actualizada através da Internet e das soluções para o fazer.*
7. *Capacidade de realizar aplicações de DR e SIG em ecologia e ordenamento do território e ter adquirido agilidade suficiente na utilização das aplicações informáticas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Recognize the possibilities and limitations of GIS in ecology and land planning*
2. *Handle computer applications taught in this class and learn other systems available in the market and export and import formats.*
3. *Choose and process remotely sensed imagery.*
4. *Understand the relational processes involving graphic and alphanumeric tables and be able to search geographically by attribute and location.*
5. *Use GPS technology in surveys and navigation.*
6. *Realize the importance of availability of updated information through the internet.*
7. *Ability to perform applications of DR and GIS in ecology and land management and have acquired sufficient flexibility in the use of computer applications.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Detecção Remota (DR) Aplicada*
 - *Georreferenciação e Ortorectificação de fotografia aérea e imagem de satélite;*
 - *Criação de mosaicos ortofotográficos;*
 - *Classificação supervisionada e não-supervisionada de imagens de satélite.*
 - *Índices de Vegetação,*
 - *Análise de Alterações e de Séries Temporais de Dados de DR.*
2. *Sistemas de Informação Geográfica (SIG) Aplicada*
 - *Análise espacial de dados geográficos e geofísicos;*
 - *Interpolação espacial e geoestatística;*
 - *Apoio à tomada de decisão: avaliação multicritério e multiobjectivo;*
 - *Disponibilização de informação geográfica através da WEB*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Applied Remote Sensing (RS)*

- Orthorectification of aerial photos and satellite imagery;
 - Orthophoto mosaics;
 - Supervised and no-supervised classification of satellite imagery;
 - Vegetation indexes
 - Analysis of Change and Time Series Data RS.
2. Applied Geographic Information Systems (GIS)
- Spatial analysis of geographic data;
 - Geophysical spatial interpolation and Geostatistics;
 - Support for Decision Making: multi-criterion and multi-objective evaluation;
 - Geographic information through the WWW

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

Antes da unidade curricular o aluno deve ter frequentado unidades curriculares que lhe permitam entender os processos de Cartografia e de Ecologia, e ter agilidade informática necessária para o desenvolvimento de aplicações em SIG e DR.

Para a formação em DR serão realizadas aplicações que integrem: Cartografia Temática, Inventário e Exploração Florestal, Detecção de Pragas, Doenças e Catástrofes Naturais, Avaliação e Monitorização Silvopastoril, Erosão, Qualidade de Massas de Água, Peritagens, Conservação da Natureza, Cadastro Geral, Fisiografia, Drenagem, e Relevo.

Para a formação em SIG serão realizadas aplicações que integrem: manipulações espaciais de dados geográficos e geofísicos por Interpolação espacial e Geoestatística. Suporte à Tomada de Decisões aplicadas à ecologia e ordenamento do território.

As aplicações de cada tema serão adaptadas sobretudo à Gestão de Recursos Florestais podendo no entanto também abordar outras áreas das Ciências da Terra.

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

Students should be able to understand phenomena of Ecology and Remote Sensing and Cadastre processes, Surveying and Mapping and Thematic Cartography, Statistics and Informatics.

The student should gradually acquires enough agility to use and produce geographic information through analogue and digital manipulation of geographic information, fundamental in a Degree in Environmental area. Students will be encouraged to apply the technologies that are currently available to (computer applications of Geographic Information Systems and equipment for collection, storage and information management).

The interpretation of remote sensing data is a very common practice in cartography. Students will be encouraged to explore some of the many programs for cartographic production.

It will also be given some relevance to electronic devices for collection and geographic information organization (GPS).

The dissemination of geographical information through the web will be widely addressed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais: Aulas teórico práticas – teoria e aplicação imediata na resolução de problemas práticos dos temas a desenvolver na unidade curricular.

Horas não presenciais: estudo das matérias abordadas nas aulas presenciais. Continuação da resolução de problemas práticos iniciados nas aulas. Pesquisa de bibliografia para elaboração e discussão de relatórios.

Recursos: Cartas topográficas em diferentes suportes. Aparelhos de medição de parâmetros topográficos. Bibliografia da especialidade. Programas informáticos de aplicação de sistemas de informação geográfica. A avaliação consiste num exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos e teórico práticos adquiridos (4,0 ECTS) e de uma componente contínua (2,0 ECTS) obtida através de: Resolução de problemas práticos e elaboração de trabalho de grupo com apresentação e discussão.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes: Theoretical-practical lectures and immediate application in solving practical problems of developing themes for the course.

Non-contact hours: study of the subjects covered in the classroom. Continuation of solving practical problems started in class. Bibliography research for elaboration and discussion of reports. Resources: Topographic maps in different formats. Equipment for measurement topographic parameters. Bibliography on the subject. Software for application of geographic information systems. E-learning, intranet and Internet. The evaluation consists of one final theoretical component (4.0 ECTS) that will be performed by a theoretical examination. The evaluation of a continuous component (2.0 ECTS) will be obtained by: Solving practical exercises and elaboration of seminar with presentation and discussion.

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

unidade curricular.

As metodologias de ensino aprendizagem preconizadas são ajustadas aos objectivos definidos na unidade curricular: baseiam-se numa forte componente de aplicação dos conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de trabalhos práticos. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, fazendo uso de materiais fundamentais como material topográfico – cartas, aparelhos, etc. e meios complementares como documentos, 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. Dar-se-á grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas actividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The methods of teaching and learning advocated are adjusted to the objectives set for the course, since they are based on a strong component of the knowledge in the development of practical work application. The theoretical presentation will use fundamental materials like maps and topographic equipment and exposure, exploitation of information, use of supplementary materials such as documents and articles, or multimedia-image-projection, always when it is considered appropriate. In the practical part students apply knowledge in simulations of real situations. On the course great emphasis will be given on developing skills that foster teamwork, like activities in small groups, both in the classroom situation as in self-work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Avery, T. E. e Berlin, G. L. , 1992. *Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation*. V Ed. Macmillam Publishing Company. New York.
2. Burrough, P. , y McDonnell, R. , 1998. *Principles of Geographical Information Systems*, 98-161, Oxford University Press, Oxford.
3. Congalton, R. G. , Green, K. , 1999. *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices*. Lewis Publishers. CRC Press, Inc. New York.
4. Eastman, J. R. , 2003 (a). *IDRISI Kilimanjaro. Guide to GIS and Image Processing. Manual Version 14. 00*. Clark Labs. Clark University. 950 Main Street. Worcester, MA. 01610-1477 USA.
5. Lillesand, T. M. , Kiefer, R. W. 2000. *Remote Sensing and Image Interpretation, Fourth edition*, John Wiley and sons. New York.

Mapa X - Gestão de Pescas Continentais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Pescas Continentais

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

Amílcar António Teiga Teixeira (4 horas)

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

-

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

Conhecer as componentes abióticas e bióticas dos ecossistemas aquáticos e as principais tipologias dos recursos aquícolas portugueses;
Compreender os processos e funções ecológicas e o efeito das diferentes actividades humanas nos ecossistemas aquáticos;
Aplicar metodologias de inventariação do habitat e das populações piscícolas e planear a gestão de stocks pesqueiros;
Definir ações de mitigação e promover a recuperação de ecossistemas degradados;
Conhecer os aspetos legais e administrativos da gestão de pescas em Portugal e os instrumentos e formas de gerir os recursos.
Capacidade para analisar dados físico-químicos e biológicos e aplicar diferentes metodologias no sentido de mitigar os efeitos das perturbações;
Conhecimentos tomar decisões na gestão das actividades piscatórias e na gestão de populações piscícolas e locais de pesca.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To know the abiotic and biotic components of the freshwater ecosystems and the main typology of running

waters and reservoirs systems;

To understand the function and ecological processes and the effects of different human activities on the freshwater ecosystems;

To apply different methodologies in habitat and fish assessments and plan the management of fishery stocks;

To define mitigating actions and to promote the recovery disturbed systems;

To know the legal and administrative aspects of inland fisheries management in Portugal and the instruments and forms of fisheries management

Capacity to analyse physical, chemical and biological data and be able to apply different methodologies in order to mitigate disturbance effects;

To make management decisions concerning anglers activities and management needs of angling sites and fish populations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. PROGRAMA TEÓRICO

- SISTEMA AQUÁTICO: Caracterização abiótica. Parâmetros físico-químicos da água

- BIOTA: Microrganismos, produtores primários e invertebrados. Bioecologia das espécies piscícolas.

- ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS: Sistemas lóticos e lênticos. Tipologia e funcionamento.

- AVALIAÇÃO DO HABITAT: Análise do habitat. Canal e margens. Hidromorfologia (e. g. RHS)

- TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM: Pesca elétrica, observação subaquática; Redes, Telemetria. Outras

- POPULAÇÕES PISCÍCOLAS: Idade e crescimento. Densidade. Reprodução. Alimentação.

- IMPACTOS NO ECOSSISTEMA: Integridade Biótica. Mitigação. Gestão/Reabilitação de rios e albufeiras

- GESTÃO DE PESCAS CONTINENTAIS: Gestão de pescas. Técnicas de Gestão. Planos e avaliações de riscos.

- ORDENAMENTO: Tipos de pesca e pescadores. Legislação e administração. Importância socioeconómica.

2. PROGRAMA- PRÁTICAS

- Gestão de populações piscícolas: Trabalhos de campo e laboratoriais em sistemas lóticos e lênticos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. THEORETICAL PROGRAM

- AQUATIC SYSTEM: Abiotic characterization. Physical and chemical water parameters

- BIOTA: Microorganisms, plants and invertebrates. Bioecology of the fish species

- AQUATIC ECOSYSTEMS: lotic and lentic systems. Typology and functioning

- HABITAT ASSESSMENT: Habitat analysis; Channel and riparian zones; Hydromorphology (e. g. RHS)

- SAMPLING TECHNIQUES: electrofishing, snorkeling, seining, telemetry; others

- FISH POPULATION ASSESSMENT: Age and growth, Density; Mortality; Production; Reproduction; Feeding.

- ECOSYSTEM IMPACTS: Biotic Integrity; Recovery, Mitigation River/Reservoir management/rehabilitation

- INLAND FISHERIES: Fisheries principles. Management techniques. Plans and risk evaluations.

- INLAND FISHERIES MANAGEMENT: Fishing activity. Legislation. Social and economic value.

2. PRACTICAL PROGRAM

- Management of Fish populations: Field and laboratorial works based on lotic and lentic systems

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

A unidade curricular de Gestão de Pescas Continentais está estruturada numa sequência faseada de conhecimentos teóricos e práticos de complexidade crescente. Inicialmente são apresentados os conceitos básicos de ecologia. O conhecimento das características físicas e químicas da água e bioecologia das espécies são fundamentais para perceber a estrutura, funcionamento e produtividade de ecossistemas. Numa fase subsequente, pretende-se que o aluno consiga avaliar parâmetros populacionais e o status ecológico e identificar os fatores de perturbação. Por fim, é dado especial ênfase à gestão e ordenamento de pescas continentais, tendo em consideração a mitigação de impactos, a reabilitação de sistemas degradados e a conservação de habitats, espécies e ecossistemas de boa integridade ecológica. A abordagem teórica é complementada com diversos casos de estudo e aplicações práticas desenvolvidas no campo e em laboratório, com recurso a metodologias apropriadas.

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

The unit Ecology and Management of Inland Waters is structured in a phased sequence of theoretical and practical level with an increasing complexity. Initially, basic concepts of ecology are presented as well as the special features of the aquatic environment. Knowledge of the physical and chemical characteristics of water and species bio-ecology are fundamental to understand the structure, functioning and productivity of ecosystems. In a subsequent phase, it is intended that the student can evaluate population parameters and ecological status and identify the disturbance factors. Finally, special emphasis is given to the

management of inland fisheries, taking into account the mitigation of impacts, rehabilitation of degraded systems and conservation of habitats, species and ecosystems of good ecological integrity. The theoretical approach will be complemented with several case studies and practical applications developed in the field and in the laboratory.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas 1) presenciais – Teóricas: lecionação com meios audiovisuais. Práticas: a) Campo- uso de metodologias e logísticas específicas (e. g. pesca elétrica); b) Laboratoriais- identificação, tratamento e análise de amostras obtidas no campo. 2) não presenciais – Trabalhos iniciados nas aulas presenciais; Investigação e trabalhos de grupo (seminário); Pesquisa bibliográfica (biblioteca, B-on).

Alternativas de avaliação

1. Época de Avaliação Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

- Apresentações - 30%

- Discussão de Trabalhos - 20%

- Exame Final Escrito - 50%

2. Época de Recurso - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso)

- Exame Final Escrito - 100%

3. Época especial (ex. trabalhadores-estudantes) - (Trabalhador) (Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lessons 1) Lectures: sessions will use audiovisual media resources. laboratory classes- a) field work based on specific methodologies and material (e. g. electrofishing device). b) Laboratorial- identification, data treatment and analyses. 2) Tutorial – practical works started during lectures; Investigation and group works (seminar); library research (B-on).

Assessment methods

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)

- Presentations - 30%

- Work Discussion - 20%

- Final Written Exam - 50%

2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Supplementary)

- Final Written Exam - 100%

3. Alternative 3 - (Student Worker) (Special)

- Final Written Exam - 100%

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

As metodologias de ensino usadas compreendem o recurso a variadas formas de comunicação de modo a procurar garantir uma aprendizagem dos conteúdos programáticos da unidade curricular de Gestão de Pescas Continentais. Na aprendizagem dos conceitos teóricos será privilegiada a exposição oral, estabelecida sempre de forma interativa com os alunos, complementada com a pesquisa de informação (textos, artigos científicos e outros) tida por relevante para a formação do aluno. Na componente prática, muitos dos conhecimentos obtidos na componente teórica serão robustecidos pelo estudo in situ de diversos espécies, habitats e ecossistemas aquáticos com diferentes tipologias. Estas aulas de campo, organizadas em grupos, terão seguimento nas aulas laboratoriais que servirão para a génese de dados analisados com ferramentas estatísticas e softwares apropriados. Nesta medida, os alunos terão oportunidade de trabalhar também dados reais que lhes permitirão enriquecer a sua formação.

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

The teaching methodologies used include the use of different forms of communication in order to ensure the effective learning of the unit Inland Fisheries Management. On the learning of the theoretical concepts oral exposure will be privileged, ever established interactively with students, supplemented with research information (texts, scientific papers and other materials) taken by relevant to the student's education . In the practical component, many of the theoretical knowledge gained will be strengthened by the study, in situ, of species, habitats and aquatic ecosystems with different typologies. These field classes, organized in groups, will follow up on laboratory classes that produce several data files analyzed with appropriate statistical tools and software. To this extent, students will have the opportunity to work also actual data that will enable them to enrich their training

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cortes, R. & Ferreira, M. 1993. Metodologia para o estudo da estrutura das populações de íctiofauna em

águas interiores. UTAD. Vila- Real.
Cowx, I.G. 1994. *Rehabilitation of freshwater fisheries*. Fishing News Books. Oxford.
García de Jalón, D., Mayo, M., Hervella, F., Barceló, E. & Fernandez, T. 1993. *Principios y técnicas de gestión de la pesca en aguas continentales*. Mundi-Prensa. Madrid.
Lobón-Cerviá, J. 1991. *Dinámica de poblaciones de peces en ríos*. Museo de Ciencias Naturales. Madrid.
Moyle, P. & Cech, J. 1995. *An Introduction to Ichthyology*. Prentice Hall Col.
Murphy, B.R. & Willis, D.W. 1996. *Fisheries Techniques*. Am Fish Society. Bethesda, Maryland, USA.
Schreck, C. & Moyle, P. 1990. *Methods for Fish Biology*. American Fisheries Society. Bethesda. USA.
Simon, T. 1998. *Assessing the Sustainability and Biological Integrity of Water*. CRP PR.
Thorstad, E. V. 2003. *Aquatic Telemetry*. Kluwer Academic Publishers.

Mapa X - Legislação e Certificação Florestal

6.2.1.1. Unidade curricular:

Legislação e Certificação Florestal

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

Maria do Sameiro Ferreira Patrício (3 horas)

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

-

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

1. - *Conhecer a principal legislação aplicável ao setor florestal e saber quais as fontes essenciais de pesquisa de informação.*
- 2.- *Adquirir conhecimentos sobre o estado da indústria florestal portuguesa ao nível dos principais produtos da balança comercial (lenho, pasta, papel, mobiliário e cortiça).*
3. - *Conhecer os principais sistemas de certificação existentes, as suas principais diferenças e a sua importância e impacto a nível nacional e internacional.*
4. - *Saber interpretar e aplicar os critérios e indicadores de gestão florestal sustentável.*
5. - *Adquirir conhecimentos acerca da implementação e manutenção de esquemas de gestão florestal sustentável e da cadeia de responsabilidades.*
6. - *Saber interpretar normas de gestão florestal sustentável, tendo em vista a implementação de boas práticas de gestão florestal.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. - *Know the principal legislation applied to the forest sector as well as the main resources for searching information.*
2. - *Acquire knowledge about the state of the Portuguese forest industry, concerning the main products of the commercial balance (wood, pulp, paper, furniture and cork).*
3. - *Know the principal schemes of forest certification, the main differences and its importance and impact both at the national and international levels.*
4. - *Know how to interpret and apply the criteria and indicators of sustainable forest management.*
5. - *Acquire knowledge about the implementation and maintenance of sustainable forest management systems and also of the custody chain.*
6. - *Know how to interpret norms of sustainable forest management, attaining the implementation of good practices for forest management.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 *Noções básicas de direito; Legislação florestal: competências comunitárias, nacionais, municipais e locais em matéria florestal; Baldios e ZIF's, Proteção Florestal, Caça e Pesca; Lei de Bases da Floresta; Planos de Ordenamento Florestal e de DFCI;*
- 2.. *História florestal; Indústria florestal portuguesa, europeia e mundial e seu impacto sócio-económico. Estado atual e tendência evolutiva da indústria da madeira, pasta, papel, mobiliário e cortiça;*
3. *Importância da certificação; Sistemas de certificação florestal existentes;*
4. *Certificação da gestão florestal sustentável e da cadeia de responsabilidade*
5. *Processo de certificação e papel do auditor de certificação*
6. *Normas de gestão florestal sustentável e boas práticas florestais.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. Basics of law; Forest legislation: European, national, municipal and local competencies about forest issues; Communal areas and ZIF's, Forest Protection, Game and Fishery; National Forest Policy; Forest Management Plans and Forest Fire Prevention;
2. Forest History; World, European and Portuguese Forest Industry and its socio-economical impacts. Actual state and evolutionary trend in the industry of wood, pulp, paper, furniture and cork;
3. The Importance of Certification; Forest Certification Schemes;
4. Certification of sustainable forest management and chain of responsibility
5. Certification procedure and the role of forest certification auditor
6. Sustainable forest practices and norms.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos para alcançar os objetivos traçados para a Unidade Curricular de Legislação e Certificação Florestal. Assim, foram definidas aulas teórico-práticas de legislação que respondem adequadamente aos objetivos da aprendizagem transmitindo conhecimento que será aplicado na preparação dos seminários onde se aborda a legislação por temas de acordo com os vários setores de atividade. A apresentação e discussão dos trabalhos sob a forma de seminário irá capacitar os alunos para direcionar as discussões sobre a legislação que rege o setor florestal nas diferentes áreas de atuação. A componente teórica de certificação demonstra como o mercado se pode colocar ao serviço da conservação de recursos através da implementação da gestão florestal sustentável ou silvicultura responsável.

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

The program contents were defined to achieve the objectives outlined for the Course Unit of Legislation and Forest Certification. Thus, it was defined a theoretical-practical training able to support the practical application of forest legislation providing a global knowledge of the most important aspects of the forest laws that will be applied in preparing the seminars, where it comes to legislation by subject, according to forest sector activities.

The theoretical component responds adequately to learning objectives providing knowledge that will be applied in the practical component. The seminar will enable students to direct discussions on scientific topics related with forest legislation that governs the forest sector in different areas. The theoretical component of certification demonstrates how to the market can be put at the service of resource conservation through the implementation of sustainable forest management.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com exposição das matérias através de materiais audiovisuais e componente de pesquisa com compilação e organização de informação.

Inicia-se a realização de trabalhos continuados em horário não presencial, com aprofundamento dos conhecimentos através da leitura de manuais existentes na biblioteca ou da pesquisa de informação e legislação na Internet com vista à apresentação do seminário.

Recursos: Bibliografia da especialidade, TICs, E-learning e Internet.

A avaliação compreende uma componente de exame escrito (1,5 ECTS) e uma componente prática (1,5 ECTS) obtida através de trabalhos de grupo/individual com apresentação e discussão em seminário.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical lectures with multimedia equipment support. Practical classes of research and information organization. Independent study reading books and technical manuals from the library and also papers and laws from the internet or e-learning resources.

Resources: specialized bibliography. ICT, E-learning and Internet.

The evaluation of the theoretical component consists of one written final examination (1.5 ECTS). The evaluation of the practical component (1.5 ECTS) will be obtained by research group/individual works with presentation and discussion in seminar.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem preconizadas encontram-se perfeitamente ajustados aos objetivos definidos na unidade curricular, visto que se baseiam numa forte componente de aplicação dos conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de trabalhos de pesquisa 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-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Na parte prática procurar-se-á que os estudantes apliquem os conhecimentos na pesquisa e análise da legislação existente. 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 atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The 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 research for the group or individual work development 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 papers, or multimedia-image-projection, always when it is considered appropriate. In the practical part will be seeking students to apply knowledge in the research and analysis of existing legislation. On the other during the practical and theoretical-practical course will be given great emphasis on developing skills that foster teamwork, will be proposed development activities in small groups, both in the classroom situation as in self-work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. Diário da República Legislação Nacional <http://www.dre.pt/>*
- 2. IPQ, 2005. Norma Portuguesa de Gestão Florestal Sustentável. Sistemas de Gestão Florestal Sustentável. Aplicação dos critérios Pan – Europeus para a gestão florestal sustentável. Inst. Port. da Qual.*
- 3. CT145, 2004. Código de Boas Práticas para uma Gestão Florestal Sustentável. Comissão Técnica para a Gestão Florestal Sustentável. Lisboa.*
- 4. Nussbaum, R. and Simula, M. 2005. The Forest Certification Handbook. Earthscan Publications Ltd.*
- 5. Shanley, P. , Laird, S. A. , Gillen, S. A. and Pierce, A. R. 2002. Tapping the Green Market: Certification and Management of Non-Timber Forest Products. Earthscan Publications Ltd.*

Mapa X - Ecologia da Paisagem

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ecologia da Paisagem

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

João Carlos Martins de Azevedo (2 horas)

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

José Manuel Correia Santos Ferreira de Castro 2 (horas)

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

- 1. Dominar os fundamentos conceptuais e práticos da ecologia da paisagem dirigidos para a composição, organização, funcionamento e alteração das paisagens;*
- 2. Dominar os métodos e instrumentos de descrição e análise de paisagens;*
- 3. Aplicar os princípios da ecologia da paisagem nas práticas de conservação, ordenamento, o planeamento e a gestão do território em atividades com expressão à escala da paisagem.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Have full knowledge of concepts and applications of landscape ecology at the levels of composition, organization, functioning, and change of landscapes;*
- 2. Have full knowledge of methods and tools for the description and analysis of landscapes;*
- 3. Apply landscape ecology principles and methods in activities with relevance at the landscape scale within conservation, planning, and management of the territory.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Ecologia da Paisagem: estrutura, funcionamento e alteração das paisagens. Teorias, modelos utilizados pela ecologia da paisagem. A escala dos padrões e dos processos nas paisagens. Processos emergentes da paisagem: análise dos processos ecológicos relevantes à escala da paisagem e sua relação com a estrutura. Padrões emergentes da paisagem: métodos quantitativos de descrição e análise da estrutura e evolução das paisagens. Princípios de dinâmica da paisagem. Princípios de conservação, gestão e planeamento da paisagem: aplicações da ecologia de paisagem ao ordenamento e planeamento do território e à conservação da natureza.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to landscape ecology: landscape structure, function and change. Theories and models used in Landscape Ecology. Scale of pattern and processes in landscapes. Immersing landscape processes: analysis of ecological processes relevant at the landscape scale and their relationship with landscape structure. Immersing landscape patterns: quantitative methods for the description and analysis of structure and change in landscapes. Principles of landscape dynamics. Principles of landscape conservation, management, and planning: applications of landscape ecology to land planning and management and nature conservation.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos de forma a proporcionar uma componente teórica capaz de sustentar a aplicação das ferramentas práticas apresentadas e testadas durante a componente prática da unidade curricular e dedicadas à avaliação e gestão das paisagens em particular e do território em geral. Com as bases teóricas incluídas nos conteúdos programáticos, permite-se ao aluno perceber a coerência entre a configuração e o funcionamento das paisagens enquanto entidades e níveis de organização no mundo vivo. Com os conteúdos práticos e de campo, procura-se que os estudantes identifiquem a realidade da informação modelada com as ferramentas SIG.

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

The syllabus was defined in order to provide a strong theoretical basis able to support the use of practical tools presented and tested during the practical lessons of the course and dedicated to the assessment and management of landscapes in particular and the territory in general. The theoretical basis included in the syllabus allows students to understand the coherence between the configuration and function of landscapes as entities and levels of organization in the living world. The practical contents and field work give students an opportunity to identify the reality of information modelled with GIS tools.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais: Aulas teóricas, práticas e de campo dos temas a desenvolver na unidade curricular. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, preferencialmente dialogada, podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como artigos ou aplicações multimédia. Na parte prática os estudantes aplicam e desenvolvem conhecimentos através de exercícios e uma visita de estudo dirigidos a aspetos particulares da ecologia da paisagem.

Horas não presenciais: Estudo das matérias abordadas nas aulas presenciais e pesquisa de bibliografia para elaboração de relatórios das aulas práticas; conclusão de trabalhos práticos e relatórios.

Recursos: Bibliografia da especialidade. Sistemas de Informação Geográficos, WebSIGs e E-learning, intranet e Internet.

Avaliação: Componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos e Componente Contínua obtida relativa a trabalhos práticos avaliada por relatórios.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes: theoretical, lab and field classes addressing the topics and subjects of the course. Lectures will be based on oral presentation of the topics using support materials such as papers and multimedia applications. In the lab and field part students will apply and develop knowledge through exercises and a field trip directed to particular issues in landscape ecology.

Non-contact hours: study of subjects covered in the classes; literature research for elaboration and discussion of lab and field reports, conclusion of lab exercises and reports.

Resources: specialized bibliography, with particular reference to the analysis, evaluation and management of landscapes. Geographic Information Systems, WebSIGs, and E-learning, intranet and Internet.

The evaluation consists of one final theoretical exam and of a continuous component based on laboratory and field assignments and evaluated through class reports.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem preconizadas encontram-se perfeitamente ajustados aos objetivos da unidade curricular, visto que se baseiam numa forte componente teórica, num conjunto de aplicações de conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de trabalhos práticos e ainda na conjugação de ambas de acordo com um conjunto de temas relevantes para o ambiente. Desta forma, através das aulas teóricas e práticas baseada numa criteriosa seleção dos assuntos, os alunos obtêm domínio dos aspetos fundamentais da ecologia da paisagem (primeiro objetivo), através dos exercícios e visita de estudo nas aulas práticas, domínio dos aspetos práticos e aplicados da disciplina, incluindo ferramentas (segundo objetivo), e, através da integração das matérias e conteúdos das aulas teóricas e práticas, preparação para a aplicação de princípios e práticas da ecologia da paisagem nas áreas da engenharia da paisagem em que as paisagens são relevantes (terceiro objetivo).

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

The methods of teaching and learning advocated are perfectly adjusted to the objectives set for the course, since they are based on a strong theoretical component, in a group of applications in practical exercises conducted in the lab and field classes, and in the combination of both components according to a set of subjects relevant for environmental engineering and science. Therefore, through lectures and practical classes and the selection of key topics included in the syllabus, the students have full knowledge of concepts and applications of landscape ecology (first objective), through lab exercises/field trip, the students have full knowledge of the practice of landscape ecology, including tools (second objective), and, through integration of topics and subjects of lectures and labs, the students obtain preparation to the application of landscape ecology principles and practice in environmental engineering fields for which landscapes are relevant systems (third objective).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Turner, M.G., Gardner, R.H., O'Neill, R.V. 2001. *Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process*. Springer.
2. Farina, A. 1997. *Principles and methods in landscape ecology*. Chapman & Hall.
3. Burel, F. and Baudry, J. 2002. *Ecología del paisaje: Conceptos, métodos y aplicaciones*. Mundi-Prensa.
4. Forman, R.T.T. ; Godron, M.A. 1986. *Landscape Ecology*. Wiley.
4. Klopatek, J.M. and Gardner, R.H. 1999. *Landscape Ecological Analysis: Issues and Applications*. Springer.

Mapa X - Protecção Florestal Avançada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Protecção Florestal Avançada

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

Maria Alice da Silva Pinto (3 horas)

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

-

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

1. *Ser capaz de identificar as principais pragas e doenças das árvores florestais e dos espaços verdes urbanos.*
2. *Conhecer os estragos/prejuízos causados por estas pragas e doenças nos diferentes hospedeiros.*
3. *Conhecer e saber prescrever as medidas e acções de prevenção e controlo apropriadas numa perspectiva de protecção integrada.*
4. *Compreender a biologia destas pragas e doenças e sua relação com os sintomas, estragos e meios de luta.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Be able to identify the major pests and diseases of forest and urban green spaces trees.*
2. *Know the damages caused by these pests and diseases in the different hosts.*
3. *Know how to manage the major pests and diseases in an integrated pest management (IPM) context.*
4. *Understand the biology of these pests and diseases and their relationship with symptoms, damages, and control methods.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Principais pragas florestais das árvores dos espaços verdes urbanos em Portugal*
 - *Pragas das raízes, tronco/ramos, folhas e sementes*
 - *Biologia; diagnóstico; sintomas e sinais de ataque; inimigos naturais; hospedeiros; estragos; classes de agressividade; padrão temporal da ocorrência dos estragos e sua relação com ciclo biológico da praga; medidas e acções de prevenção e controlo numa perspectiva de protecção integrada*
2. *Principais doenças florestais das árvores dos espaços verdes urbanos em Portugal*
 - *Doenças das raízes, tronco/ramos, folhas e sementes*
 - *Biologia; diagnóstico; sintomas e sinais de ataque; inimigos naturais; hospedeiros; estragos; classes de*

agressividade; padrão temporal da ocorrência dos estragos e sua relação com ciclo biológico da doença; medidas e acções de prevenção e controlo numa perspectiva de protecção integrada

6.2.1.5. Syllabus:

1. Major pests of forests and urban trees

*- Pests of the roots, stem/branches, leaves and seeds
- Biology; symptoms and signals; natural enemies; hosts; damage; damage classes; temporal pattern of damage occurrence and its relationship with the pest biological cycle; preventive and control measures in an integrated pest management perspective*

2. Major diseases of forests and urban trees

*- Diseases of the roots; stem/branches; leaves and seeds
- Biology; symptoms and signals; natural enemies; hosts; damage; damage classes; temporal pattern of damage occurrence and its relationship with the disease biological cycle; preventive and control measures in an integrated pest management perspective*

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

A unidade curricular de Protecção Florestal Avançada pretende capacitar os alunos para o diagnóstico dos principais problemas fitossanitários das árvores em espaço florestal e urbano e respectiva prescrição dos meios de luta mais adequados. Os conteúdos programáticos estão em sintonia com os objectivos preconizados pois abrangem desde os sintomas e sinais que permitem a identificação do agente causal até aos estragos e sua relação com o ciclo biológico do agente causal. Estes conhecimentos estabelecem as bases para a prescrição de medidas e acções de prevenção e controlo mais adequadas à limitação dos principais problemas fitossanitários das árvores em espaço florestal e urbano.

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

This course aims to prepare students to succeed in identifying major phytosanitary problems of forest and urban trees and in assigning appropriate preventive and control methods. The topics covered in the class are coherent with the established goals as they range from the symptoms and signs that allow identification of the causative agent, to the relationship of the biological cycle of the pest and disease with caused damages. This knowledge lays the foundation for prescribing appropriate preventive actions and control measures to limit the major phytosanitary problems faced by forest and urban trees.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são fundamentalmente de carácter prático decorrendo sempre que possível no campo. Ao serem confrontados com situações reais de desequilíbrio fitossanitário os alunos são preparados para a prática do diagnóstico. As aulas lecionadas em ambiente de sala de aula são de natureza mais expositiva mas tem uma forte componente audiovisual que facilita a identificação de pragas de doenças. Adicionalmente, estas aulas são complementadas no laboratório com observação à lupa e microscópio de material de coleção com sintomas e sinais de ataque. Tanto em situação de sala de aula como de campo promove-se sempre a participação ativa dos estudantes. O processo de avaliação inclui duas componentes: (1) uma de avaliação de conhecimentos teórico-práticos através da realização de uma prova escrita (80%) no final da unidade curricular, e (2) outra baseada na apresentação oral e escrita de uma praga e de uma doença escolhidas pelo aluno (20%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are primarily practical taking place whenever possible in the field. Accordingly, students are exposed to real situations of phytosanitary problems which provide a valuable experience of diagnosis. The classes that take place in the classroom are expositive with a strong audiovisual component, which facilitates the identification of pests and disease. Furthermore, these classes are complemented with laboratory practice based on the observation of collection materials with symptoms and signs of pests and diseases. Students are permanently stimulated to participate in the class through discussion of the topics covered. The evaluation process includes a (1) written exam (80%) at the end of the course and an (2) oral and written presentation about a pest or disease chosen by the student (20%).

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

As metodologias de ensino referidas são coerentes com os objetivos definidos, considerando-se tanto as aulas que decorrem na sala de aula como as que decorrem no campo. As primeiras, sendo de natureza mais expositiva, são depois complementadas no laboratório pela observação de material com sintomas e sinais de ataque. As segundas, que geralmente são maioritárias, expõem os alunos a situações reais de

desequilíbrios fitossanitários. Assim, as metodologias de ensino adotadas nesta unidade curricular, ao basearem-se numa forte componente prática, conferem aos alunos uma experiência inigualável no diagnóstico dos principais agentes nocivos em Portugal, constituindo o primeiro, e talvez mais desafiante, passo na área da sanidade florestal.

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

The teaching methods are consistent with the established objectives, considering both the classes that take place in the classroom or in the field. The first, although expositive, are complemented with laboratorial observation of materials exhibiting symptoms and signs of attack. The second, which are usually the majority, expose students to real situations of phytosanitary problems. Therefore, the methods adopted in this course being based on a strong practical component provide the students with experience in the diagnosis of the main pests and diseases in Portugal, which is the prime, and perhaps the most challenging, stage in the field of forest protection.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dajoz R. 2001. Entomologia forestal: los insectos y el bosque. Ediciones Mundi-Prensa.
Ferreira M.C. & Ferreira W.S. 1991. Pragas das folhosas. Série divulgação, DGPA/MAPA.
Ferreira M.C. & Ferreira W.S. 1991. Pragas das resinosas. Série divulgação, DGPA/MAPA.
Ferreira M.C., Ferreira W.S. & Fonseca N. 1994. Manual de sanidade dos viveiros florestais. Ministério da agricultura.
ICNF. 2013. Programa operacional de sanidade florestal 2014-2020.
Romanyik N. & Cadahia D. 2003. Plagas de insectos en las masas forestales españolas. Ediciones Mundi-Prensa.
Sousa E.M., Evangelista M., Rodrigues J.M. (Ed.). 2008. Identificação de pragas e doenças em povoamentos florestais. DGRF.
Tomaz I.L. 2001. Doenças das plantas: diagnóstico das micoses e taxonomia dos seus agentes. Publicações-Europa América.
Trigiano R.N., Windham M.T., Windham A.S. 2004. Plant Pathology: concepts and laboratory exercises. CRC Press.

Mapa X - Turismo e Recreio da Natureza

6.2.1.1. Unidade curricular:

Turismo e Recreio da Natureza

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

José Manuel Correia Santos Ferreira de Castro (4 horas)

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

-

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

- 1. Conhecer a realidade emergente do recreio e turismo associado aos espaços naturais em geral e espaços florestais em particular.*
- 2. Identificar o potencial e as pressões do turismo de natureza associado às áreas protegidas.*
- 3. Aplicar técnicas de planeamento e implementação de programas de turismo científico, cultural e etnográfico, bem como de desporto de aventura.*
- 4. Interagir com as populações locais e com os visitantes para reconhecer os aspetos éticos e ambientais do turismo de natureza.*
- 5. Adquirir técnicas de divulgação do património.*
- 6. Projetar infraestruturas para recreio ocasional, de curta e de longa duração.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Knowing the new reality of recreation and tourism on nature and forests.*
- 2. Identifying the potential and pressures on protected areas of the nature tourism.*
- 3. Applying planning techniques and programs in scientific, cultural tourism and ethnic tourism.*
- 4. Learning ethnics and environmental issues from local populations and visitors.*
- 5. Acquiring techniques of natural and cultural inheritance marketing.*
- 6. Projecting outdoor recreation infrastructures for occasional, short and long duration tourism.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

- Turismo de natureza e utilização recreativa dos espaços naturais em Portugal e na Europa

2. Parte I

- Avaliação socioeconómica dos benefícios da atividade recreativa associada à floresta em particular bem como do turismo de natureza em geral.

- Importância do turismo de natureza para as economias rurais.

- Instrumentos para o desenvolvimento de atividades recreativas no espaço rural e no espaço natural.

3. Parte II

- Monitorização da procura dos espaços naturais para lazer.

- Avaliação e planeamento da oferta de oportunidades recreativas em espaços naturais.

4. Parte III

- Estratégia para o planeamento do turismo e do lazer associados à natureza.

- O processo de planeamento em turismo de natureza e desporto de aventura.

- Planeamento e desenho de espaços de lazer na natureza.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction

- Forest Recreation and Nature Tourism in Europe: context, history, and current Situation

2. Part 1

- Evaluating the Economic and Social Benefits of Forest Recreation and Nature Tourism

- Integrating Forest Recreation and Nature Tourism into the Rural Economy.

- Instruments for Developing Recreation and Nature Tourism in Forests.

3. Part 2

- Monitoring of Forest Recreation Demand.

- Assessing and Planning the Supply of Opportunities for Forest Recreation and Nature Tourism.

4. Part 3

- Strategic Planning of Forest Recreation and Nature Tourism.

- The Recreation Planning Process.

- Site Planning and Design for Recreation and Nature Tourism.

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

O programa da Unidade de Turismo e Recreio da Natureza foi construído de forma a permitir ao aluno reconhecer a realidade emergente do turismo associado ao espaço natural, bem como utilizar as metodologias explicadas nas aulas para determinados estudos de caso na avaliação e gestão da natureza para lazer. Tal permite que o aluno faça a ligação entre o potencial económico, social e ambiental dos espaços naturais enquanto espaço recreativo, e as entidades e organizações ligadas ao seu desenvolvimento e exploração.

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

The syllabus of the Nature Tourism and Recreation Unit was built to allow the student to recognize the emerging reality of the tourism associated to nature as well as the use of methodologies explained to course group about case studies of evaluation and management of nature for leisure. This allows students to make the connection between economic, social and environmental potential of nature as a recreational site and recognize entities and organizations involved in its development and management of nature for tourism.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais: aulas teóricas, práticas e de campo sobre os temas abordados na Unidade. A apresentação teórica far-se-á através de uma exposição dialogada e da exploração de informação de materiais complementares como artigos e casos concretos – planos e projetos – de turismo de natureza e desporto de aventura. Na parte prática, os estudantes aplicam e desenvolvem conhecimentos através de casos práticos e de visitas de estudo a situações particulares da utilização recreativa de espaços naturais. Horas não presenciais: estudo das matérias abordadas nas aulas presenciais e pesquisa de bibliografia para apresentação nas aulas práticas e respetivos relatórios.

Recursos: bibliografia da especialidade e casos de boas práticas em turismo de natureza e desporto de aventura.

Avaliação: Componente contínua relativa a trabalho temático individual avaliado por apresentação e relatório escrito e Componente de exame escrito de avaliação dos conhecimentos teóricos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lecturing: theoretical, practical and on field lessons covering the topics of the Unit. Dialogic theoretical

presentations and complementary research materials such as scientific papers and specific cases studies - plans and projects - of nature tourism and adventure sport. In the practical component, students apply and develop knowledge through case studies and field visits to particular situations of recreational use of nature.

Resources: specialized bibliography and best practices case studies – plans and projects.

The evaluation consists of a continuous component based on thematic report and assignment and one final theoretical exam.

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

As metodologias de ensino vão de encontro aos objetivos de aprendizagem pretendidos, ou seja, permitem ao aluno reconhecer a crescente importância da função social dos espaços naturais através de uma exposição teórica dialogada em que cada um dos alunos também aporta para a aula, a sua experiência anterior, muitas vezes já profissional. Com o desenvolvimento do trabalho temático individual, o aluno tem a oportunidade de ir ao encontro de respostas concretas nestas matérias, seja para a elaboração da sua dissertação, projeto ou estágio, seja pela necessidade de conhecer boas práticas em turismo de natureza e desporto de aventura para a concretização eventual iniciativa, seja pela incorporação dessa função no seu quotidiano profissional. Com tal, os alunos obtêm domínio de ferramentas para a aplicação das práticas turismo de natureza e desporto de aventura.

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

The teaching methods are according to the intended learning goals, i.e., allow the student to recognize the increasing importance of the social role of natural areas through a theoretical explanation in which each student also contributes for lessons with their previous experience, often professionally. With the development of individual thematic report, the student has the opportunity to meet specific answers on these matters, either for the preparation of your dissertation, or project training, or the need to gather best practices in eco-tourism and adventure sports for any enterprise initiative or their everyday professional activity. With this, students get domain tools for the implementation of the practices Tour nature and adventure sport.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bell, S. (2008). *Design for outdoor recreation*. Taylor & Francis.

Bell, S., Simpson, M., Tyrväinen, L., Sievänen, T., & Pröbstl, U. (Eds.). (2009). *European forest recreation and tourism: a handbook*. Taylor & Francis.

Bell, S., Tyrväinen, L., Sievänen, T., Pröbstl, U., & Simpson, M. (2007). *Outdoor recreation and nature tourism: a European perspective*. *Living Reviews in Landscape Research*, 1(2), 1-46.

Clawson, M., & Knetsch, J. L. (2013). *Economics of outdoor recreation (Vol. 3)*. Routledge.

Pröbstl, U., Wirth, V., Elands, B. H., & Bell, S. (2010). *Management of recreation and nature based tourism in European forests*. Springer.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

Os métodos de ensino de todas as unidades curriculares estão baseados nos objectivos de aprendizagem declarados a priori pelos docentes e constantes das respetivas fichas ECTS, divulgadas juntos da comunidade incluindo os alunos, e avaliadas anualmente ao nível dos Departamentos. Estes métodos são bastante diversificados incluindo aulas expositivas, preparação de artigos, desenvolvimento de projetos, apresentação de artigos científicos, visitas de estudo, trabalho laboratorial e trabalho experimental, entre outros, o que sugere uma permanente preocupação por parte dos docentes em ajustar os métodos de ensino aos resultados das suas unidades em termos de aprendizagem, de acordo com os objetivos das mesmas. A Comissão Científica e a Comissão de Curso do mestrado asseguram a concordância entre métodos de ensino e resultados, na perspectiva da Instituição. O processo de avaliação das unidades e dos docentes por parte dos alunos assegura a mesma concordância na perspectiva dos alunos.

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

The learning methods in all course units are based on the learning objectives previously detailed by professors and presented in ECTS forms, which are shared within the community, students included, and evaluated annually at the department level. These methods are very diverse including lectures, writing of papers, and development of projects, presentation of scientific papers, field trips, lab work, and experimental work, among others, suggesting a constant concern of professors in adjusting learning methods to outcomes according to course unit's objectives. The Scientific Committee and the Programme

Committee assure concordance between learning methods and outcomes from the perspective of the institution. The process of course unit evaluation by students assures the same concordance from the student's perspective.

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

As cargas médias de trabalho foram estabelecidas inicialmente ao nível da ESA, de acordo com o cálculo do número de horas necessárias para a realização do trabalho previsto, tendo em conta os modelos adoptados por instituições com objectivos similares, e correspondente a 6 ou 3 ECTS (para as unidades convencionais) ou 42 ECTS no caso da dissertação (1 ECTS corresponde em média a 27 horas de trabalho). A distribuição de ECTS por semestre foi definida da mesma forma estimando as horas necessárias de dedicação semestral. Os processos de avaliação e verificação incluídos no ponto anterior (fichas ECTS, Comissão de Curso, Comissão Científica e sistema de avaliação das unidades pelos alunos) permitem o acompanhamento da carga média de trabalho em função do previsto e indicado nas fichas ECTS. Compete aos responsáveis dos processos referidos anteriormente a iniciativa de sugerir ajustamentos necessários caso sejam detetados casos de falta de correspondência entre horas de trabalho e ECTS.

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

Average load of work was initially established at the ESA level based on the calculation of the hours necessary to accomplish foreseen work, having in mind the models adopted by institutions with similar objectives and corresponding to 6 or 3 ECTS (conventional course units) or 42 ECTS, in the case of the dissertation (1 ECTS corresponds on average to 27 hours of work). The distribution of ECTS per semester followed a similar approach, estimating required dedication hours per semester. The evaluation processes mentioned previously (ECTS forms, Programme Committee, Scientific Committee and course unit's evaluation by students) allow following average work load according to expected which is included in ECTS forms. It is a competence of persons responsible for the processes above to suggest adjustments in case of divergence of work hours and ECTS.

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

A avaliação (métodos, tipos e pesos) das unidades curriculares é declarada nas fichas ECTS já referidas, onde constam também os respetivos objetivos de aprendizagem. A avaliação é habitualmente diversificada incidindo sobre as diferentes tarefas que os alunos desenvolvem nas unidades curriculares. Exames finais são frequentes mas a componente prática, avaliada através de relatórios, apresentações, artigos científicos, modelos e outros, tem igualmente um contributo relevante na classificação final. Esta diversidade reflete os objetivos de aprendizagem das diferentes unidades. A garantia de que a avaliação é feita em função dos objetivos de aprendizagem é dada pelos processos de verificação e avaliação descritos anteriormente (fichas ECTS, Comissão de Curso, Comissão Científica e sistema de avaliação das unidades curriculares pelos alunos).

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

The evaluation of curricular units (methods, types and weights) is declared in the ECTS forms where learning objectives are also presented. Evaluation methods are usually diverse covering different tasks that students are required to perform in the courses. Final exams are frequent but the practical component, evaluated through reports, presentations, papers, models, among others, have also a relevant contribution to the final grade. This diversity reflects the learning objectives in different units. The guarantee that evaluation processes follow the learning objectives is assured by the verification/evaluation processes mentioned before (ECTS forms, Programme Committee, Scientific Committee, and course unit's evaluation by students).

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

Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas incluem o estudo da literatura científica de cada área, a apresentação oral de artigos científicos, a preparação de artigos/relatórios seguindo estilos e formatos científicos, e a realização de trabalho experimental nas aulas e durante a dissertação. Trabalhos de análise de dados, utilizando procedimentos de testes de hipóteses e métodos estatísticos, contribuem também para este propósito. No 2º ano, particularmente durante a frequência da dissertação, os alunos são estimulados a submeter resumos e a participar em eventos científicos, habitualmente com apoios de projetos de investigação do CIMO. O trabalho conducente à dissertação é frequentemente realizado em ambiente de investigação (laboratórios e centros de investigação) assegurando a participação dos alunos nas atividades científicas. Alguns alunos participam ainda na organização de eventos científicos.

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

Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities include the study of the scientific

literature in each field, oral presentations of scientific publications, preparation of papers/reports following scientific style and formats, and performance of experimental work in classes and in the dissertation. Data analysis, following test of hypotheses and using statistical methods, also contribute to this goal. In the second year of the programme, particularly in the dissertation, students are encouraged to submit abstracts and to participate in scientific conferences, with support from research projects of CIMO research centre. Research work in the dissertation is usually conducted in a research environment (labs and research centres), which stimulates the participation of students in a range of scientific activities. Some students also participate in the organization of scientific events.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency			
	2011/12	2012/13	2013/14
N.º diplomados / No. of graduates	7	2	10
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	6	2	4
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	4
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	1
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	0	1

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

O sucesso escolar dos alunos no mestrado em Gestão de Recursos Florestais nos últimos três anos letivos (2011/2012 a 2013/2014) ultrapassa os 90%, quando a avaliação é realizada com base no rácio alunos aprovados/alunos avaliados, que se considera o indicador mais adequado para este efeito. A avaliação com base no rácio alunos aprovados/alunos inscritos não difere significativamente da anterior, registando uma redução média de 10%. A distribuição dos indicadores referidos pelas diferentes áreas científicas é a seguinte:

*Silvicultura e Caça, CIC – 91%
Ciências do Ambiente, CIA – 93%
Ciências da Terra, CIT – 100%
Matemática e Estatística, MAE – 87%*

O sucesso escolar nas diversas unidades curriculares é também muito nivelado, com a maioria das unidades (93%) a apresentarem sucessos escolares acima dos 85%.

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

The academic success of students in the Master's program exceeds 90% over the last three years (2011/2012 to 2013/2014), when based on the approved/assessed students ratio, which is considered the most appropriate indicator for this purpose. The assessment based on the approved /enrolled students rated is not so favorable, decreasing on average 10 percentage points in relation to the other. The distribution of these indicators by the different scientific areas is as follows:

Forestry and Hunting, CIC - 91%

Environmental Science, CIA – 93%
Earth Sciences , CIT - 100%
Mathematics and Statistics , MAE - 87%

Academic success in the different curricular units is also very high and uniform, with the majority of units (93%) exhibiting success rates above 85%.

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

O maior insucesso verifica-se ao nível da Dissertação. No período em análise (2011/2012 a 2013/2014), 47% dos alunos inscritos não concluíram a dissertação. A monitorização do sucesso tem sido a base para a adoção de medidas que favoreçam a conclusão da dissertação dentro dos prazos previstos e a manutenção ou regresso dos alunos que a não concluíram. Para permitir a conclusão da dissertação no tempo esperado, os alunos são sensibilizados para este problema no início de cada semestre, sendo-lhes apresentadas sugestões e transmitida informação prática sobre o processo. É ainda disponibilizada uma carteira de temas de dissertação propostos pelos docentes do IPB. Para a manutenção dos alunos que ultrapassaram duas matrículas no curso foi aprovada uma redução das propinas na segunda inscrição em dissertação (225€). Adicionalmente, foram contactados pela Comissão Científica, telefonicamente e por email, todos alunos que não concluíram a dissertação.

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

The largest failure is observed in the dissertation. During the reporting period (2011/2012 to 2013/2014), 47% of enrolled students did not complete the dissertation. Monitoring of academic success has been the basis for the definition of actions favoring the conclusion of dissertations within the expected number of years and the maintenance or return of students who have not concluded it. To allow the conclusion of dissertations within expected time, students are exposed to this problem at the beginning of each semester and they receive suggestions and practical information regarding the dissertation process. A selection of topics proposed by the IPB faculty is also offered. To allow the maintenance of students who have been registered twice, IPB approved a reduction in dissertation tuition (225€). Additionally, all students who have finished the experimental/technical part of their dissertations but have not concluded them were contacted by phone or email by the Scientific Committee.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability	
	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	69
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	31
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

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

Nove dos dez docentes integram o Centro de Investigação de Montanha (CIMO), o qual tem uma classificação de Bom.

O CIMO é um centro da área científica das ciências agrárias. No entanto, esta categoria genérica reflecte a orientação dominante do Centro, sediado numa Escola Agrária, não permitindo evidenciar a investigação desenvolvida desde a sua criação nas áreas das ciências e da engenharia Florestal. No processo de avaliação de unidades de investigação em curso, o CIMO é proposto para avaliação nas áreas científicas de Agricultural and Forestry Sciences, Animal Science and Veterinarian Science, Environmental Sciences e Bio-based Product Technology or Food Sciences.

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

applicable).

Nine of the ten professors are members of the Mountain Research Centre (CIMO), which has a classification Good.

CIMO is a research centre in agriculture. However, this classification expresses only the dominant field of research at the Centre not emphasizing research in the fields of environmental engineering and environmental sciences conducted from the creation of the Centre. In the current evaluation process of research centres, CIMO will be proposed in the fields of Agricultural and Forestry Sciences, Animal Science and Veterinarian Science, Environmental Sciences e Bio-based Product Technology or Food Sciences.

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/306c9be7-815c-369d-91c0-547065a9c688>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/306c9be7-815c-369d-91c0-547065a9c688>

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

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

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

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

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

O IPB integra o Conselho Coordenador dos Institutos Superiores Politécnicos Portugueses (www.ccisp.pt) e a Rede Europeia de Universidades de Ciências Aplicadas (www.uasnet.eu). A nível científico, registe-se a existência do Centro de Investigação de Montanha (CIMO) onde anualmente se desenvolvem mais de 40 projetos de I&D em parceria com instituições de investigação e empresas. O CIMO integra a direção da Associação Europeia para as Zonas de Montanha, Euromontana. No âmbito do PALV Erasmus, o IPB coopera com 22 países europeus, integra o Top 500 em mobilidade de estudantes e o Top 100 em mobilidade de professores, representando, em conjunto com a mobilidade extracomunitária, a receção/envio de mais de 750 estudantes e de 200 docentes e colaboradores por ano. Acresce a captação de estudantes estrangeiros para os cursos, o ensino da língua portuguesa (mais de 300) e a disponibilização de uma licenciatura, três mestrados e unidades curriculares integralmente lecionados na língua inglesa.

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

The IPB integrates the Coordinating Council of Portuguese Polytechnic Institutes (www.ccisp.pt) and the European Network of Universities of Applied Sciences (www.uasnet.eu). At the scientific level, the presence of the Mountain Research Center runs more than 40 R&D projects in collaboration with other research institutions and companies. This center is part of the direction board of European Association form Mountain Regions, Euromontana. Under the PALV Erasmus, the IPB cooperates with 22 European

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

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

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

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

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

The IPB uses surveys as tools to monitor the quality of the processes. The results are discussed and analyzed and are included in internal reports, approved by the legal and statutorily competent bodies, together with the presentation of improvement suggestions. The monitoring of the scientific activities is performed through the annual collection of information from research projects, publications, outreach and other activities under the scope of CIMO. The evolution is then considered in the development plan approved at the scientific council of CIMO, with proposals for the improvement of scientific indicators. IPB has an office for planning and quality management that supports the preparation of technical-scientific projects at national and European level. The regulation for evaluation of the academic staff in IPB, in conjunction with the statute of the teaching career, itself is a tool for monitoring and encouraging R&D quality improvement.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

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

As atividades desenvolvidas enquadram-se na missão e objetivos da ESA, em geral, como resposta a solicitações externas e realizadas no âmbito dos projectos técnico-científicos, destacando-se: Plano Verde de Bragança; Programa Apícola Nacional; Plano de Ordenamento do PNM; Mais de 20 projectos financiados pela FCT nos últimos 10 anos. Prestação de serviços: mais de 50 projetos nos últimos 10 anos, muitos deles no âmbito de estudos de impacto ambiental. Apoio técnico: análise de solos e realização de planos de fertilização, identificação de pragas e doenças nos espaços verdes de Bragança; monitorização de populações faunísticas. Formação: Intensive Programs: SPinSMEDE, Advanced Topics in Integrated Pest Management; Runoff Erosion. Management of agroforestry systems; Forests and Storms; Forest Recreation. Curso de guias de interpretação da natureza (protocolo IPB e C.M. de Macedo). De referir ainda a organização de congressos nacionais e internacionais (<http://esa.ipb.pt/eventos.php>).

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

The developed activities fall within the mission and objectives of ESA, as an answer to external requests and developed in the context of technical-scientific projects, such as: Plano Verde de Bragança; Programa Apícola Nacional; Plano de Ordenamento do PNM; Over 20 research projects funded by FCT in the last 10 years. Services to the community: over 50 projects in the last 10 years, many of environmental assessment. Consultancy: soil analyses and fertilization, identification of pests and diseases; surveys of wildlife. Training: Intensive Programs: SPinSMEDE, Advanced Topics in Integrated Pest Management; Runoff Erosion. Management of agroforestry systems; Forests and Storms; Forest Recreation. Course on nature interpretation guides (protocol IPB and C.M. de Macedo). Organization of national and international conferences. More information at <http://esa.ipb.pt/eventos>.

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

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

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

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

The IPB is the only institution in the region that has managed to attract and retain qualified young people from other regions, particularly from the coast, against the trend verified in the decades before its consolidation as an institution of higher education. Its student population represents about 20% of the population of the municipality of Bragança and over 30% of the city and is involved directly or indirectly, in the majority of the scientific, technological, cultural, sport and art events in the region. The contribution of IPB to these aspects of the local and regional development extends to several other municipalities in the region, such as Mirandela through the existing school in that city and by teaching Technological Specialization Courses in several other municipalities. The real contribution of IPB to the regional and local development was recently demonstrated in a doctoral thesis, prepared by a IPB teacher, and presented to the University of Minho.

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

A divulgação do Instituto, das Escolas Integradas, dos ciclos de estudos, do ensino ministrado, de diversas informações gerais e da aplicação do ECTS no IPB, está contemplada no Guia Informativo, disponível online, em português e inglês, concebido a partir de referências oficiais, devidamente estruturado e informatizado, discutido e aprovado pelos órgãos legal e estatutariamente competentes. O IPB tem uma política integrada, e não por Escola ou ciclo de estudos, de divulgação da instituição, dos ciclos de estudos e do ensino ministrado. Para o efeito, existe um Gabinete de Imagem e Apoio ao Aluno (GIAPE), liderado por um Pró-Presidente, que elabora um calendário anual de ações e eventos com uma divulgação planeada, estruturada e organizada. O Gabinete integra um docente de cada Escola e a adequação do conteúdo da informação é discutida e acordada com os Diretores das Escolas e validada pela Presidência do IPB, de quem depende diretamente.

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

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

The IPB has an integrated policy of dissemination of the institution, of its study programs and of the education level for students, which is not done by school level or for every study cycle separately. For this goal there is an Image and Student Support Office at the IPB (GIAPE), led by a ProPresident, who organizes an annual calendar of activities and events. The adequacy of the information made available by GIAPE, which involves a teacher from every school, is discussed and agreed with the School Directors and is validated by the IPB Presidency, from whom it depends directly.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição / Percentage of foreign students	24
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	24
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0

Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	10
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	5

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

São vários os atributos institucionais que ajudam a atingir os objetivos estabelecidos para a implementação do plano de estudos: o número de docentes de carreira com doutoramento nestes domínios e que desenvolvem projetos financiados, trabalhos de investigação e prestação de serviços à comunidade. A área das ciências florestais e recursos naturais está amplamente desenvolvida na ESA/IPB, com docentes detentores de PhD nos domínios das Ciências Florestais, da Biologia e Ecologia, Economia Agrária, entre outras, constituindo equipas multidisciplinares com resultados práticos no interface entre a silvicultura e a gestão de recursos naturais. Laboratórios bem equipados (Biologia e Ecologia, Biologia Molecular e Cultura in vitro, Fisiologia Vegetal, Microbiologia e Fertilidade do Solo, Sanidade Florestal, Silvicultura, Sistemas de Informação Geográfica) oferecem aos alunos condições privilegiadas para os trabalhos práticos necessários à sua formação avançada e desenvolvimento de estágios.

8.1.1. Strengths

There are several institutional attributes that help to achieve the objectives established for the implementation of the study plan: the number of professors with PhD that develop projects funded, research and service to the community in these areas. The area of forest sciences and natural resources is widely developed in the ESA /IPB, with Professors holders of PhD faculty in the fields of Forest Sciences, Biology and Ecology, Agricultural Economics, among others, which form multidisciplinary teams with practical results at the interface between forestry and natural resource management. Well-equipped laboratories (Biology and Ecology, Molecular Biology and in vitro Cultures, Plant Physiology, Microbiology and Soil Fertility, Forest Health, Forestry, Geographic Information Systems) provide the students with privileged conditions for the practical work necessary for their advanced training and development projects.

8.1.2. Pontos fracos

*1) Procura do curso por alunos que terminam o 1.º ciclo de cursos das Ciências Florestais e de profissionais do sector abaixo do previsto.
2) Contexto socioeconómico e a atividade empresarial da região de Bragança são pontos fracos que limitam a formação aplicada, através da prática de uma experiência empresarial, tão valorizadora ao nível dos conhecimentos teóricos e práticos laboratoriais mais académicos.*

8.1.2. Weaknesses

*1) The course presents a demand from students of Forestry Sciences after finishing their 1st Cycle at IPB and from professional of the forestry sector.
2) The socio-economic and business activities of the northeastern region of Portugal are weakness points that limit the applied training through practical business experience, so valuing to the knowledge and skills over academic laboratory.*

8.1.3. Oportunidades

A conjuntura socioeconómica da região, com baixo índices de ocupação de território e vastas áreas para desenvolvimento de atividades económicas ligadas ao setor florestal e ambiental constituem fatores externos que, embora negativos a priori, podem constituir oportunidades para o aproveitamento sustentável dos recursos com implementação de tecnologias tendentes à valorização de produtos originários do meio natural, introduzindo também inovação nos produtos naturais tradicionais já existentes. A implementação da gestão multifuncional dos espaços florestais com múltiplos usos, com destaque para o turismo e recreio da natureza e outros recursos do espaço florestal (e.g. caça, pesca, mel, plantas aromáticas), como forma de combater a desertificação e de aumentar a rentabilidade destas áreas tradicionalmente de baixa produtividade contribuirá para o aproveitamento responsável dos recursos e para a fixação de população ativa na região. Por outro lado, o IPB disponibiliza, a partir de 2015/2016, a lecionação do mestrado em português e inglês, no sentido de ampliar a atratividade e capacidade de angariação de alunos no espaço internacional (Programas ERASMUS e de mobilidade com países fora do espaço europeu).

8.1.3. Opportunities

The socio-economic situation of the region, with low occupancy rates and vast areas of land for development of economic activities linked to the forest sector and environment, are external factors that, although negative, can provide opportunities to achieve the sustainable use of resources with development of technologies for the valorisation of products originated in the natural environment, also introducing innovation in existing traditional natural products. The implementation of multifunctional management of forests, highlighting the tourism and recreation nature and other forest resources (e.g. hunting, fishing, honey, aromatic plants) with multiple uses as a way of combating desertification and to increase the profitability of these areas traditionally with low productivity will contribute to the responsible use of resources and the setting of the active population in the region. On the other hand, IPB offers, from 2015/2016, the teaching of the master's degree in Portuguese and English, to expand the attractiveness and students raising capacity in the international space (ERASMUS and other international mobility Programs, outside of Europe).

8.1.4. Constrangimentos

O atual panorama de crise económica que se instalou em Portugal tem motivado, em geral, uma grande percentagem de alunos que não prosseguem os estudos de mestrado.

- A atual situação e os cenários futuros de desemprego qualificado desmotiva a procura de cursos superiores.*
- A debilidade do tecido empresarial da região pouco contribui para a fixação dos recém-licenciados.*
- A atual situação de financiamento das instituições não permite suportar a implementação de medidas de progresso nesta e noutras áreas.*
- Ingresso no mercado de trabalho fora da região e prosseguimento de estudos em instituições mais próximas do local de residência, na sequência dos pontos anteriores.*

8.1.4. Threats

- The current panorama of the economic crisis that has developed in Portugal has motivated a large percentage of students who do not pursue the master's studies*
- The current situation and future scenario of unemployment discourages demand for qualified higher education courses.*
- The weakness of the business in the region contributes little to the establishment of new graduates.*
- Current funding situation at education institutions is not supportive of the progress of the field.*
- As a result of previous paragraph, the number of students who, after finishing 1st Cycle, continuing their studies in ESA-IPB, has been declining due to entry into the labor market outside the region and further education institutions in the closest residence.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Debilidade 1: Procura do curso por alunos que terminam o 1.º ciclo de cursos das Ciências Florestais e de profissionais do sector abaixo do previsto.

Ações de melhoria

Pretende-se aumentar a procura do curso por alunos que terminam o 1.º ciclo de cursos das Ciências Florestais e de profissionais do sector através da implementação das seguintes medidas:

- 1) Promover a atratividade e disseminação contínua do curso através da realização de projetos e estágios em áreas emergentes e mais atrativas para os jovens licenciados.*
- 2) Desenvolver esforços conducentes a um maior envolvimento da instituição e dos alunos em projetos de I&D e em prestações de serviços à comunidade na área de estudo do mestrado.*

9.1.1. Improvement measure

Weakness 1: The course presents a demand from students of Forestry Sciences after finishing their 1st Cycle at IPB and from professional of the forestry sector.

Improvement measure:

The aim is to increase the demand of the course by students who complete the 1st cycle of Forest Sciences and forestry professionals by implementing the following measures:

- 1) To promote the attractiveness and continuous dissemination of the course by performing projects and internships in emerging areas and more attractive to young people.*
- 2) To develop efforts leading to a greater involvement of the institution and students in R&D projects and*

contracted services in the main field of the master programme.

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

Medida 1) Prioridade: Alta; Tempo de implementação: anual (contínuo).

Medida 2) Prioridade: Média; Tempo de implementação: ciclos de 2 anos.

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

Measure 1) Priority: High; Implementation timeline: year (continuous).

Measure 2) Priority: Medium; Implementation timeline: 2 year (cycles).

9.1.3. Indicadores de implementação

•Número de alunos candidatos ao curso.

•Número de projetos e de prestações de serviços.

9.1.3. Implementation indicators

•Number of students applying to the master course.

•Number of projects and contracted services.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Debilidade 2: Contexto socioeconómico e a atividade empresarial da região de Bragança são pontos fracos que limitam a formação aplicada, através da prática de uma experiência empresarial, tão valorizadora ao nível dos conhecimentos teóricos e práticos laboratoriais mais académicos.

Ações de Melhoria:

1) Promover a realização de seminários/ workshops sobre temas acerca da floresta e recursos naturais relevantes para o setor empresarial e envolvendo profissionais da área do setor.

2) Promover a criação de uma bolsa de Dissertações/Relatórios de Projeto e Estágios em parceria com o setor industrial da região, de modo aproximar os alunos do curso ao mercado de trabalho.

9.1.1. Improvement measure

Weakness 2: The socio-economic and business activities of the northeastern region of Portugal are weakness points that limit the applied training through practical business experience, so valuing to the knowledge and skills over academic laboratory.

Improvement Measure:

1) To promote seminars/workshops on relevant forestry and natural resources issues to the business sector and involving professionals from the environmental sector.

2) To promote the establishment of a basis of Thesis/Project Reports and Internships in partnership with the industrial sector of the region, in order to bring students to the labor market.

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

Medida 1) Prioridade: Alta; Tempo de implementação: anual (contínuo).

Medida 2) Prioridade: Alta; Tempo de implementação: anual (contínuo).

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

Measure 1) Priority: High; Implementation timeline: year (continuous).

Measure 2) Priority: High; Implementation timeline: year (continuous).

9.1.3. Indicadores de implementação

•Número de estágios relativamente a Dissertações/Projetos.

•Número de seminários/workshops realizados na área de estudo do mestrado.

9.1.3. Implementation indicators

•Number of internships regarding Dissertations / Projects.

•Number of seminars/workshops conducted in the study area of the master.

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

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

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Recursos Florestais

10.1.2.1. Study programme:

Management of Forest Resources

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

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

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Recursos Florestais

10.2.1. Study programme:

Management of Forest Resources

10.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

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

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

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

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>