

ACEF/2021/1100661 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1.Referência do anterior processo de avaliação.

PERA/1718/1100661

1.2.Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3.Data da decisão.

2018-10-03

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2.Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._Síntese de melhorias 21.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1.A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.1.1.Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

3.1.1.If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

<no answer>

3.2.O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.2.1.Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

3.2.1.If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

<no answer>

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1.Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.1.1.Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

No período em análise foram construídas instalações do Centro de Investigação de Montanha (CIMO). Estas estão vocacionadas para a realização de atividades de investigação de apoio à obtenção dos graus de mestre e doutor. Contemplam laboratórios de apoio às análises de solos e plantas, salas de preparação de amostras, espaços laboratoriais nas áreas da biologia molecular e microbiologia, bromatologia e química. Estes espaços incluem um conjunto significativo de equipamentos considerados essenciais ao desenvolvimento das atividades de investigação. Recentemente foi criado o laboratório de Enologia da ESA que integra também uma adega. As hortas comunitárias no campus do IPB têm permitido a utilização destes espaços para atividades pedagógicas e de investigação. Mais recentemente procedeu-se à renovação de espaços pedagógicos onde se incluem um pomar, uma vinha e um laboratório de agrobiotecnologia de apoio à proteção de plantas.

4.1.1.If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

The Mountain Research Centre is a structure recently built to support the development of applied research, in supporting the master and doctor degrees. They include laboratories to support soil and plant analyzes, rooms to sample preparation, laboratory spaces in the areas of molecular biology and microbiology, bromatology and chemistry. These places include a significant set of equipment considered essential to the development of research activities. Recently, the oenology laboratory was created, which also includes a wine cellar. The community horticultural area on the IPB campus have allowed the use of these spaces for pedagogical and research activities. More recently, educational spaces have been renovated, including an orchard, a vineyard and an agrobiotechnology laboratory to support plant protection.

4.2.Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.2.1.Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Nos últimos anos foram estabelecidos protocolos de cooperação entre a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança e várias Universidades (UTFPR; UFRB; UFG; UNIEvangélica) e Institutos Federais (IFB; IFE; IFG) do Brasil, para implementação de Programas de Dupla Diplomação na área da Agroecologia. Presentemente, estão em estudo protocolos de Dupla Diplomação com Institutos Politécnicos de Moçambique. Os programas de Dupla Diplomação assentam no reconhecimento recíproco de ambas as Instituições e das suas formações. Os planos de estudo do período em mobilidade no IPB que conduzem à atribuição do duplo diploma de mestrado incluem, obrigatoriamente, a realização de trabalhos de estágios e dissertações que promovam não apenas o intercâmbio de estudantes mas igualmente a cooperação entre professores das duas instituições, através da realização de coorientações e projetos de investigação.

4.2.1.If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

In the last years, cooperation protocols have been established between the Polytechnic Institute of Bragança (IPB) and several Universities (UTFPR, UFG, UFG, UNIEvangélica) and Federal Institutes (IFB, IFE, IFG) of Brazil, for the implementation of Dual Diploma Programs in Agroecology. At present, dual diploma protocols with Mozambican Polytechnic Institutes are in preparation. The Dual Diploma programs are based on the reciprocal recognition of both Institutions and their courses.

The study plans for the mobility period at the IPB, which lead to the award of the Dual Diploma, necessarily include internships and dissertations that promote not only the exchange of students but also the cooperation between teachers of the two institutions, through coorientations and research projects.

4.3.Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.3.1.Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

No ultimo ano procedeu-se à instalação de equipamentos multimédia de suporte a todas as atividades letivas, equipando a maioria das salas e laboratórios da ESA com sistemas fixos de videoconferência, uma das salas com um ecrã interativo com capacidade para videoconferência e um conjunto de dispositivos móveis de videoconferência para as restantes salas e laboratórios.

4.3.1.If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

In the last year, multimedia equipment was installed to support all teaching activities, equipping most of ESA's classrooms and laboratories with fixed videoconferencing systems, one of the rooms with an interactive screen capable of videoconferencing and a set of devices mobile videoconferencing for the remaining rooms and laboratories.

4.4.(Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.4.1.Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

<sem resposta>

4.4.1.If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Instituto Politécnico De Bragança

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

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

Escola Superior Agrária De Bragança

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos.

Agroecologia

1.3. Study programme.

Agroecology

1.4. Grau.

Mestre

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5. Despacho nº 4550_2013 - Agroecologia - autorização de funcionamento e plano de estudos-1.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Produção Agrícola e Animal

1.6. Main scientific area of the study programme.

Agriculture and Animal Production

1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

621

1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

-

1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

-

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

120

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):

4 Semestres

1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):

4 Semesters

1.10. Número máximo de admissões.

25

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

<sem resposta>

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

<no answer>

1.11. Condições específicas de ingresso.

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

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

1.11. Specific entry requirements.

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

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

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

Não Aplicável

1.12.1. If other, specify:

Not applicable

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.14._Regulamento de creditação do IPB + alteração.pdf](#)

1.15. Observações.

Nada a salientar

1.15. Observations.

Nothing to note

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.**2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)**

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular -

2.2.1.Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

<sem resposta>

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

<no answer>

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à 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 Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics	ME	6	0	
Ciências da Terra / Earth Sciences	CT	9	0	
Engenharia e Técnicas Afins / Engineering and Similar Techniques	ETA	6	0	
Economia /Economics	CSE	6	0	
Produção Agrícola e Animal /Agriculture and Animal Production	PAA	81	0	
Opção (UC de outros mestrados) / Optional subject (other master UC's)	-	0	12	
(6 Items)		108	12	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1.Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

A garantia de que as metodologias de ensino são adequadas aos objetivos de aprendizagem é assegurada por um processo anual, ao nível de cada unidade curricular (UC), de renovação do preenchimento da ficha da UC pelo docente responsável onde são descritos os métodos de ensino, objetivos e os resultados da aprendizagem e competências a adquirir pelo aluno. Este processo é validado de forma rigorosa pela direção de curso e coordenação de departamento na revisão anual das fichas das UCs. É fomentado o papel ativo do aluno na colaboração e criação do processo de aprendizagem através do recurso a formas diversificadas de aprendizagem com incentivo e abertura à autonomia e inovação do processo de aquisição de competências. Engloba o recurso a seminários, tutoriais, pesquisa baseada em software, resolução de problemas, demonstrações, trabalho laboratorial e de campo. Está ainda em implementação a adoção estratégias inovadoras que implicam maior participação do aluno (eg projeto DEMOLA, etc.)

2.3.1.Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

Ensuring teaching methodologies appropriate to learning objectives is a process annually guaranteed in each course (UC) through the fulfilling/renovating of UC form by the responsible teacher, describing the teaching methods, objectives and learning outcomes and competences. This process is rigorously validated by the Course Director and the Department Coordinator in the annual review of the UC forms. In the Course is promoted the active role of the student to collaborate and create the learning process through the use of diverse forms of learning with encouragement and openness to the development of autonomy and innovation in the process of skills acquisition. Includes participation in seminars, tutorials, software-based research, problem solving, demonstrations, laboratory and field work. Innovative strategies that imply greater student participation are still being implemented (eg DEMOLA project, etc.).

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

Neste processo intervêm vários órgãos, e são envolvidos docentes e alunos. No início do semestre é elaborado o guia ECTS com as horas dedicadas a cada componente, que é revisto e aprovado por: um docente da especialidade, o Coord. Departamento e o Diretor de Curso (DC). No final do semestre, os alunos respondem a um inquérito sobre o funcionamento das UC, com a questão “A carga de trabalho é adequada ao número de ECTS da UC?” Os resultados são discutidos pela Comissão de Curso e pelo Departamento. É elaborado relatório global do funcionamento do curso, que é discutido em Assembleia do Cons. Pedagógico. Se a informação recolhida revelar discrepância entre carga de trabalho prevista e efetiva por >40% dos alunos, é proposto o ajustamento da carga de trabalho ao número de ECTS. Os docentes respondem também a um inquérito sobre a UC que lecionam, que é depois analisado pelo DC. Alunos e docentes são informados da importância do processo, para garantir respostas precisas e medidas efetivas.

2.3.2.Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

In this process, various agencies intervene, and teachers and students are involved. At the beginning of the semester, the ECTS guide is elaborated with the hours dedicated to each component, which is reviewed and approved by: a specialist teacher, the Head of Department and the Course Director. At the end of the semester, students reply to a survey, which includes the question “Is the workload appropriate to the number of CU ECTS?” Results are discussed by the Course Committee and the Department. An overall report on the course's performance is prepared, which is then discussed in the Pedagogical Council Assembly. If the report reveals a discrepancy between predicted and effective workload by > 40% of the students, it is proposed to adjust the workload to the number of ECTS. Teachers also reply to a survey about their CU, which is evaluated by the Course Director. Students and faculty are informed of the importance of the process to ensure accurate responses and effective measures.

2.3.3.Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

Na primeira aula do semestre, o docente apresenta e discute os critérios de avaliação da UC com os alunos. Os critérios são devidamente explicitados no guia ECTS da UC. O guia é revisto e aprovado por: um docente da especialidade, o Coordenador de Departamento e o Diretor de Curso (DC). No final do semestre, os alunos respondem a um inquérito, onde se incluem as questões “Os critérios de avaliação são adequados?” e “O grau de dificuldade é adequado?”. Os resultados são discutidos pela Comissão de Curso e pelo Departamento, sendo elaborado relatório global do funcionamento do curso, que é discutido em Assembleia do Conselho Pedagógico. Se a informação recolhida revelar inadequação dos critérios por >40% dos alunos, é proposto o seu ajustamento. Os docentes também respondem a um inquérito sobre a UC que lecionam, que é depois analisado pelo DC. Alunos e docentes são informados da importância do processo, para garantir respostas precisas e medidas efetivas.

2.3.3.Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

In the first class of the semester, the teacher presents and discusses the assessment criteria of the UC with the students. The criteria are spelled out in the UC ECTS Guide. The guide is reviewed and approved by: a specialty teacher, the Head of Department and the Course Director. At the end of the semester, students respond to a survey on the performance of the UC, which includes the questions “Are the evaluation criteria appropriate?” And “Is the degree of difficulty appropriate?”. The results are discussed by the Course Committee and the Department Council, and an overall report on the course's performance is prepared, which is discussed at the Pedagogical Council Assembly. If the report reveals inadequacy of the criteria by > 40% of the students, adjustments are proposed. Teachers also reply to a survey about their CU, which is evaluated by the Course Director. Students and faculty are informed of the importance of the process to ensure accurate responses and effective measures.

2.4. Observações**2.4Observações.**

Nada a salientar

2.4Observations.

Nothing to note

3. Pessoal Docente**3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.****3.1.Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.**

*Margarida Maria Pereira Arrobas Rodrigues
António Castro Ribeiro
Albino António Bento*

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)**3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Albino António Bento	Professor Coordenador Principal ou equivalente	Doutor		621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
António Castro Ribeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
Sância Maria Afonso Pires	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida

Jaime Camilo Afonso Maldonado Pires	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
José Alberto Cardoso Pereira	Professor Coordenador Principal ou equivalente	Doutor	621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	620 Agricultura, silvicultura e pescas	100	Ficha submetida
Manuel Ângelo Rosa Rodrigues	Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
Marieta Amélia Martins Carvalho	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
Margarida Maria Pereira Arrobas Rodrigues	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	422 Ciências do ambiente	100	Ficha submetida
Maria Fátima Alves Pinto Lopes da Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	541 Indústrias alimentares	100	Ficha submetida
Sílvia Freitas Moreira Nobre	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	319 Ciências sociais e do comportamento - programas não classificados noutra área de formação	100	Ficha submetida
Tomás de Aquino Freitas Rosa Figueiredo	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	621 Produção agrícola e animal	100	Ficha submetida
Vitor Manuel Ramalheira Martins	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	541 Indústrias alimentares	100	Ficha submetida
				1300	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

13

3.4.1.2. Número total de ETI.

13

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	13	100

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	13	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	9	69.230769230769	13
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	13

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	13	100	13
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	13

4. Pessoal Não Docente

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

Apoiam as atividades pedagógicas e administrativas 41 funcionários não docentes, principalmente inseridos na carreira técnica superior (37%), e 22 investigadores, um de carreira e os restantes ao abrigo da norma Transitória DL57/2016 e do concurso ao estímulo ao emprego científico.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

The pedagogical and administrative activities are supported by 41 non-teaching staff, mostly are from the top technical career (37%), and 22 researchers, one inserted in the career and the others under the temporary norm DL57 / 2016 or from scientific employment stimulus.

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

Globalmente, 17 funcionários possuem formação superior, incluindo 4 com o grau de mestre na área da atividade profissional. 9 concluíram o ensino secundário e doze não têm formação superior ao 9.º ano de escolaridade. Todos os investigadores são doutorados, cinco na categoria de investigador auxiliar e os restantes como investigador júnior. O apoio informático (manutenção, configuração de acessos, apoio multimédia na lecionação, atividades prestadas à comunidade, etc.) é assegurado por técnicos superiores com formação na área. À biblioteca estão adstritos funcionários com formação bibliotecária. Os laboratórios tem adstritos funcionários para apoio à preparação das aulas, gerir e organizar de stock de materiais e reagentes que garantam o seu normal funcionamento. A unidade de química analítica conta com 2 técnicos superiores com o grau de mestre na área. A unidade de exploração agropecuária e as estufas de produção vegetal contam com 3 Técnicos Superiores e 11 Assistentes Operacionais.

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

In general, 17 non-academic staff have an higher education degree, including four with a master's degree in the area they develop their occupation. 9 completed secondary education and twelve have less than 9th grade. All researchers have a doctorate, five in the category of research assistant and the others as junior researchers. The informatics support (maintenance, configuration access, support for multimedia in the teaching process and the different activities provided to the academic community, etc) is ensured by superior technicians trained in the area. To the library is assigned staff with librarian training. All the laboratories, has assigned staff to support the preparation of lectures, manage and organize the stock of materials and reagents to ensure their normal operation. The analytical chemistry unit has 2 superior technicians with a master's degree in the field. The units of animal and plant production are supported by 3 superior technicians and 11 operational assistants.

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1.Total de estudantes inscritos.

32

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Feminino / Female	53
Masculino / Male	47

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular	17
2º ano curricular	15
	32

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º de candidatos / No. of candidates	31	31	25
N.º de colocados / No. of accepted candidates	21	20	17
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	21	20	17
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3.Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Os alunos que nos últimos 3 anos frequentaram este mestrado tinham maioritariamente formação de base (licenciatura) em Ciências Agrárias (72%); 9% provinham de cursos de Educação Ambiental e de Biologia; e os restantes 13% de outras áreas. Alguns alunos, 6%, são detentores de títulos de mestre em outras áreas. Na sua maioria foram já na licenciatura alunos do IPB, sobretudo na ESA, mas também na Escola Superior de Educação ou de outras Instituições. Tiveram também expressão os alunos provenientes dos PALOP (Cabo Verde, Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe) e do Brasil (sobretudo no âmbito de protocolos estabelecidos pelo IPB com instituições de Ensino Superior nesses países). Grande parte dos alunos de países africanos são quadros de Universidades ou de Centros de Investigação nos seus países de origem onde exercem já funções, e onde retornam depois de obtido o grau. Os alunos Erasmus também têm integrado este Mestrado (embora em menor grau, até agora). No entanto, o acréscimo de alunos estrangeiros na ESA e no IPB faz crer que estes números tendam a aumentar: muitos alunos que fazem cá semestres de licenciaturas mostram vontade de regressar mais tarde para fazer um Mestrado, o que aliás já tem acontecido relativamente a alunos em mobilidade no âmbito do programa Erasmus. Os alunos da Europa inscritos neste Mestrados (de Espanha e de Itália) não têm tido dificuldades linguísticas no acompanhamento das aulas pois, para além da proximidade das suas línguas com o português, frequentaram já licenciaturas na nossa escola. Salienta-se ainda a ligação que muitos dos candidatos a este mestrado têm à agricultura, quer no âmbito do exercício de atividade profissional, quer também ao nível das explorações agrícolas da sua família, o que constitui um importante contributo na condução das aulas ministradas, pela discussão/reflexão por eles trazida.

5.3.Eventual additional information characterising the students.

In the last 3 years, the students who attended this master's degree had a degree in Agricultural Sciences (72%); 9% came from Biology and Environmental Education courses and the remaining 13% of other areas. Some students, 6%, hold master's degrees in other areas. Most of them have already graduated from the IPB, especially at ESA, but also at the School of Education. Students from the PALOP and Brazil (especially in the framework of protocols established by the IPB with higher education institutions in those countries) were also present. Most of the students in African countries are university or research center staff in their countries of origin, where they are already working and where they return after graduating. Erasmus students have also integrated this Master's degree (although to a lesser extent, so far). However, the increase in foreign students in ESA and IPB suggests that these numbers tend to increase: many students who attend undergraduate semesters show a desire to return later to take a Masters Degree, which has already happened in relation to students in mobility under the Erasmus program. Students from Europe enrolled in this Master's program (from Spain and Italy) have not had linguistic difficulties in attending classes because, in addition to the proximity of their languages to Portuguese, they have already attended undergraduate degrees at our school. It is also important to highlight the connection that many of the candidates to this master's degree have in agriculture, both in the context of their professional activity and also in the level of their family farms, which constitutes an important contribution to the discussion / reflection in the classes.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	12	15	9
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	8	13	7
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	4	1	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	1	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	2

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

Não aplicável

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

Not applicable

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

No ciclo de estudos do mestrado em Agroecologia as unidades curriculares distribuem-se por 5 áreas científicas: Matemática e Estatística (ME) (6 créditos), Economia (CSE) (6 créditos), Ciências da Terra (CT) (9 créditos), Engenharias e Técnicas Afins (ETA) (6 créditos) e Produção Agrícola e Animal (PAA) que representa 81 dos créditos do curso. As unidades opcionais, pertencentes a outros mestrados da ESAB, são de outras áreas científicas e representam 12 créditos das unidades do plano de estudos.

Considerando os resultados do sucesso escolar das diferentes áreas científicas, eles são genericamente muito satisfatórios no conjunto de 3 ciclos de avaliação (2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020).

A percentagem de aprovação nas diferentes unidades curriculares é superior a 70%. O sucesso escolar é mais modesto nas áreas de Matemática e Estatística 59,4% na média dos 3 anos e 57,3% na área das Ciências Sociais e Exatas. Nestas áreas do saber encontram-se as unidades curriculares de Análise e Tratamento de Dados e Economia do Ambiente e Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural respetivamente. No lado oposto encontra-se a área de Ciências da Terra, onde a unidade curricular de Fertilidade do Solo em Agroecossistemas tem uma média de aprovação superior a 75%. Valor idêntico (71%) apresenta a unidade curricular de Gestão e Conservação do Solo e da Água. A área de Engenharias e Técnicas Afins, onde se situa a unidade de Qualidade e Segurança Alimentar, tem um valor médio de 68,4% na aprovação. A principal área científica deste mestrado, PAA, composta pelas unidades curriculares: Agroecossistemas, Zootecnia Sustentável, Proteção Integrada, Gestão e Conservação Ecoeficiente de

Espécies Herbáceas, Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Arbóreas e Arbustivas e metade de Gestão e Conservação do Solo e da Água, tem uma taxa média de aprovação de 68,4%.

Nesta área científica encontra-se a dissertação ou estágio de fim de curso, com uma taxa de aprovação de 50,4%, fazendo ressaltar a dificuldade dos alunos na conclusão do seu ciclo de estudos no sentido da obtenção do diploma de mestre. No entanto, salienta-se uma melhoria substancial relativamente ao último ciclo de avaliação onde se tinha registado um valor médio de aprovação de 24%. As unidades curriculares opcionais, que funcionam em outros mestrados, apresentam uma taxa de aprovação da ordem dos 83%.

De referir ainda que estes valores incluem uma fração de alunos, cerca de 29% em média, que se inscreve no curso mas não frequenta as aulas nem comparece às avaliações. A Comissão Científica do curso reconhece aqui uma fragilidade com consequências na taxa de sucesso das unidades curriculares.

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

In the cycle of studies of the Master in Agroecology, the curricular units are distributed in main 5 scientific areas Mathematics and Statistics (6 credits), Economics (6 credits), Earth Sciences (9 credits), Engineering and Related Techniques (ETA) (6 credits) and Agricultural and Animal Production (PAA), area which represents 81 of the course credits. The optional units, belonging to other master's degrees from ESAB, are from other scientific areas and represent 12 credits from the units of the study plan.

Considering the results of the school success of the different scientific areas, they are generally very satisfactory in the set of 3 evaluation cycles (2017/2018, 2018/2019 and 2019/2020). The percentage of approval in the different curricular units is higher than 70%. The success rate is more modest in the areas of Mathematics and Statistics 59.4% in the average of the 3 years and 57.3% in the area of Economics. In these scientific areas are the curricular units of Analysis and Data Processing and Economics of the Environment and Natural Resources and Rural Development respectively. On the opposite side is the area of Earth Sciences, where the unit of Soil Fertility in Agroecosystems has an average of approval higher than 75%. Identical value (71%) presents the unit of Management and Conservation of Soil and Water. The area of Engineering and Related Techniques, where the Quality and Food Safety unit is located, has an average value of 68,4% in approval.

.The main scientific area of this master's degree, PAA, composed of the curricular units: Agroecosystems, Sustainable Animal Production, Integrated Protection, Eco-efficient Management and Conservation of Herbaceous Species, Eco-efficient Management and Conservation of Tree and Shrub Species and half of the unit Management and Conservation of Soil and Water, has an average approval rate of 68.4%

In this scientific area is the dissertation or end of course report, with an approval rate of 50.4%, highlighting the students' difficulty in completing their study cycle in order to obtain a master's degree. However, there is a substantial improvement in relation to the last evaluation cycle, where an average approval value of 24% had been registered. The optional course units, which work in other master's degrees, have a pass rate of around 83%.

It should also be noted that these figures include a fraction of students, about 29% on average, who enroll in the course but do not attend classes or attend evaluations. The Scientific Committee of the course recognizes here a weakness with consequences on the success rate of the curricular units.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Os dados agora apresentados (inquérito realizado no ano de 2018) relativos ao desemprego/ emprego dos diplomados no Mestrado em Agroecologia foram obtidos através de um inquérito elaborado pelo IPB para recolha de informação junto dos seus diplomados dos diferentes níveis de ensino.

Num universo de 12 diplomados neste mestrado, 7 responderam ao referido inquérito, encontrando-se todos (100%) empregados depois da conclusão do mestrado. Encontram-se todos a trabalhar na área do diploma. Os restantes diplomados são estrangeiros, razão pela qual não responderam ao inquérito.

Na sua totalidade são trabalhadores por conta de outrem. Saliente-se ainda que na maior parte dos casos (93%) o emprego existia já antes da conclusão do grau.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

The data shown below, relative to the unemployment/employment of graduate students in the Agroecology Master's Degree, was gathered through a survey elaborated by IPB for data collection regarding graduate students from different academic levels.

In a Universe where 12 students were graduated from this Master's Degree, 7 answered the aforementioned survey, being the totality (100%) employed after their Master's Degree conclusion and all of them are working in areas related to their graduation. It should be noted that in most cases (93%) they were already employed before completing their Degree.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Há alunos de PALOP que integram Universidades ou Centros de Investigação nos seus países de origem. Para estes, o diploma é importante para a continuidade das funções e na progressão nas suas carreiras. Alguns alunos diplomados têm empregos por conta de outrem em áreas afins à formação deste Mestrado (instituições que operam em meio rural em funções de apoio técnico ou tramitação processual de candidaturas a projetos e subsídios da agricultura). Muitos diplomados trabalham ainda em atividades agrárias no âmbito de explorações agrícolas da família. Estas contribuições em trabalho não tendo salário podem apresentar formas remuneratórias relacionadas com a partilha dos rendimentos gerados na exploração agrícola. Os casos observados, embora não constituíam emprego por conta-própria, não

configuram desemprego tal com este é definido. Permanecendo ligados à prática de atividades agrárias desenvolvem competências, úteis caso venham a instalar-se eles próprios em empresas agrárias.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

There are students in PALOP that integrate Universities or Investigation centers in their countries of origin. To them, graduation is important for their work related functions and also for their career progression. Some graduate students are employed in areas pertaining this Master's Degree (institutions that operate in the rural area through technical support or logistical support in applications for projects and agricultural aids). Most of the graduate students still work in agricultural activities regarding family agricultural explorations. Although not paid, these contributions in the form of work, may present honorariums regarding the sharing of the generated income in the agricultural exploration. From the seen cases although they do not constitute self-employment, they also do not represent unemployment as it is defined. Keeping their connection with agrarian activities, they develop skills, that will reveal to be useful in the case they start their own agricultural company.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

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

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Centro de Investigação de Montanha (CIMO)	Excelente	Instituto Politécnico de Bragança	13	NA

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/d2657ec4-8dc4-55ba-a3c7-5ff6fbb5a9b4>

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

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/d2657ec4-8dc4-55ba-a3c7-5ff6fbb5a9b4>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

Na Escola Superior Agrária de Bragança as atividades de desenvolvimento tecnológico enquadram-se em projetos de investigação financiados por entidades nacionais e internacionais. Estas atividades identificam-se com as áreas científicas do ciclo de estudos do Mestrado em Agroecologia. Como exemplos destacam-se:

Ao nível da proteção sanitária, o desenvolvimento de um bioproduto para o tratamento do cancro do castanheiro que tem contribuído para minimizar quebras de produção associadas à morte de árvores; tem sido desenvolvido trabalho no âmbito do controlo biológico de doenças recorrendo a fungos benéficos específicos, como o controlo da antracnose da oliveira.

Para combater fenómenos de erosão associados às parcelas produtivas na área de influencia do IPB tem sido desenvolvido trabalho de combate à erosão, de promoção da fertilidade do solo e da produtividade das culturas, através da introdução de leguminosas de ciclo curto. Ainda ao nível das técnicas culturais, têm sido desenvolvidas técnicas para promover a eficiência da utilização de recursos. Nesse sentido, tem sido estudado o efeito da rega deficitária com bons resultados ao nível da eficiência do uso da água e da produtividade das culturas.

No âmbito do combate às alterações climáticas têm sido desenvolvidas práticas agronómicas relacionadas com a gestão do solo e da água (estabelecimento de coberturas vegetais, reciclagem de rama de poda, micorrização, aplicação de produtos como biochar ou zeólitos) e das árvores (poda, aplicação de protetores foliares), de modo a adaptar os olivais de sequeiro a condições mais adversas e a mitigar as alterações climáticas.

Têm ainda sido desenvolvidas atividades de planeamento e monitorização do combate biológico à vespa das galhas do castanheiro na área da Comunidade Intermunicipal das Terras de Trás-os-Montes CIM – TTM.

Outros impactos positivos resultantes do desenvolvimento tecnológico têm sido registados ao longo da fileira produtiva das principais culturas da região: castanheiro, oliveira, amendoeira e vinha. Estes avanços têm tido repercussões positivas na qualidade do produto final, nomeadamente na conservação da castanha ou na qualidade do azeite. Como resultado destas contribuições têm sido publicados trabalhos em revistas indexadas, em revistas científicas e técnicas nacionais, manuais técnicos de boas práticas (amendoeira e castanheiro); têm sido feitas com regularidade sessões de transferência de tecnologia através da realização de dias abertos e sessões de esclarecimento ao setor produtivo. Acrescem cursos vários no âmbito das técnicas de produção e proteção das culturas (oliveira, vinha, amendoeira e castanheiro) e da análise sensorial de azeites.

A ESA possui uma Unidade de Química Analítica que presta apoio não só a todas as atividades letivas e de investigação, mas também presta um serviço à comunidade, nomeadamente às associações de agricultores realizando análises de solos e plantas com elaboração de recomendações de fertilização.

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the

fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

research projects financed by national and international entities. These activities include:

In terms of plant protection, a bioproduct was developed to treat chestnut cancer, which has contributed to minimize production losses associated with the death of trees; work has been carried out in the context of biological disease control using specific beneficial fungi, such as the control of anthracnose in the olive tree.

In order to combat erosion phenomena associated with productive plots in the IPB's area of influence, work has been carried out to combat erosion, to promote soil fertility and crop productivity, through the introduction of short cycle legumes. Still at the level of cultural techniques, techniques have been developed to promote the efficient use of a limited resource such as water. In this sense, the effect of deficient irrigation on Mediterranean crops (olive, almond, vine, among others) has been studied with good results in terms of water use efficiency and crop productivity.

In the context of combating climate change, agronomic practices related to soil and water management (establishment of plant coverings, recycling of "pruning branches", mycorrhization, application of products such as biochar or zeolites) and trees (pruning, application of leaf protectors), have been developed in order to adapt rainfed olive groves to more adverse conditions and to mitigate climate change.

Planning and monitoring activities for biological control of the wasp of chestnut tree galls have also been carried out in the Intermunicipal Community of the Lands of Trás-os-Montes CIM - TTM.

Other positive impacts resulting from technological development have been recorded along the production line of the region's main crops: chestnut, olive, almond and vine. These advances have had a positive impact on the quality of the final product, in particular the conservation of the nuts or the quality of the olive oil. As a result of these contributions, several papers have been published in indexed journals, in national scientific and technical journals, technical handbook's (almond and chestnut); technology transfer sessions have been held regularly through the holding of open days and briefings to the productive sector. There are concluded several courses in techniques of crop production and plant protection against pest and disease (olive, vine, almond and chestnut) and sensory analysis of olive oils..

ESA has an Analytical Chemistry Unit which, in addition to supporting all teaching and research activities, provides a service to the community, including farmers' associations, conducting soil and plant analyzes and making fertilizer recommendations.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

As atividades científicas descritas em 6.2.4 decorreram no âmbito de projetos financiados com a responsabilidade de docentes do plano de estudos do mestrado em Agroecologia. Estes projetos dividiram-se em 5 projetos internacionais (POCTEP, International Olive Council, HORIZONTE 2020, PRIMA) e 26 financiados por programas nacionais (PTDC, um dos quais de Excelência na área agronómica, QREN em co-promoção, PRODER, COMPETE 2020, Portugal 2020 SAICT, NORTE 2020 STAC, PDR 2020). Estes projetos totalizam um financiamento de 4 599 148€ e envolveram parcerias com entidades internacionais (ITACIL, IOC, ...) e entidades nacionais que passam por 6 Universidades, 5 Institutos Politécnicos, entidades várias (INIAV, ICETA, CNCFS), Cooperativas Agrícolas, Associações de Agricultores da região e várias empresas agrícolas. Muitas das atividades destes projetos acolheram alunos de mestrado, integrando-os em planos conducentes á obtenção do grau de mestre em Agroecologia.

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

The scientific activities described in 6.2.4 were carried out within the framework of funded projects, carried out by teachers of the master's program in Agroecology. These projects were divided into 5 international projects (POCTEP, International Olive Council, HORIZONTE 2020, PRIMA) and 26 projects funded by national programs (PTDC, one of which is Agronomic excellence, QREN in co-promotion, PRODER, COMPETE 2020, Portugal 2020 SAICT, NORTH 2020 STAC, PDR 2020.

These projects have a global funding of 4 599 148€ and involved partnerships with international entities (ITACIL, IOC, ...) and national entities (6 Universities and 5 Polytechnic Institutes), various entities (INIAV, ICETA, CNCFS), Agricultural Cooperatives, Farmers Associations of the region and various agricultural enterprises. Many of the activities of these projects involved masters students, integrated in plans to obtain the master's degree in Agroecology

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	34
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	12.5
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	23
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	7.7

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).**6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).**

Os docentes do ciclo de estudos do mestrado em agroecologia integram redes internacionais como a Connecting European Connectivity Research através do programa COST, a SteamRadSter - Food ingredients decontamination by steam and irradiation e CHESTNUTSRAD - Ionizing radiation as an alternative treatment for preservation of Chestnut fruits, através do programa EUREKA. Integram ainda o CIMO, fortemente envolvido em redes internacionais como a Mountain Partnership, a EUROMONTANA, MRI, LuMont, RIIM, RNIM, NEMOR, ERASMUS +, entre outras. O CIMO colabora com instituições nacionais e internacionais várias em projetos de investigação diversos. Algumas dessas instituições distribuem-se pelas categorias: Empresas e Associações; Instituições Científicas Internacionais; Instituições Científicas Nacionais; Instituições governamentais e organizações não governamentais. Mais detalhes destas parcerias em <http://cimo.esa.ipb.pt/web/index.php?r=site/partners>

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

The faculty staff of the master's cycle in agroecology integrate international networks such as Connecting European Connectivity Research through the COST program, SteamRadSter - Food ingredients decontamination by steam and irradiation and CHESTNUTSRAD - Ionizing radiation as an alternative treatment for preservation of chestnut fruits, through the EUREKA program. The teachers are also integrated in CIMO, strongly involved in international networks such as the Mountain Partnership, EUROMONTANA, MRI, LuMont, RIIM, RNIM, NEMOR, ERASMUS +, among others. CIMO collaborates with several national and international institutions in various research projects. Some of these institutions are divided into the following categories: Companies and Associations; International Scientific Institutions; National Scientific Institutions; Government institutions and non-governmental organizations. More details of these partnerships in <http://cimo.esa.ipb.pt/web/index.php?r=site/partners>

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.**6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.**

Nada a acrescentar

6.4. Eventual additional information on results.

Nothing to add

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade**7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES****7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?**

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<sem resposta>

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

Na ESA-IPB estão implementados diversos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e atividades desenvolvidas pelos serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, as quais se baseiam nos seguintes instrumentos de recolha de informação:

i) modelos próprios para elaboração das fichas de unidade curricular (guia ECTS), as quais incluem os resultados da aprendizagem e competências a adquirir na UC, os pré-requisitos o aluno deverá possuir para a frequência da UC, os

conteúdos da unidade curricular, a bibliografia recomendada, os métodos de ensino e de aprendizagem, as alternativas de avaliação e a língua em que é ministrada. Estas fichas estão disponíveis on-line na página do instituto (http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos/mestrados/curso?cod_escola=3041&cod_curso=5010), ou são facultadas pelo Gabinete de Relações Internacionais quando solicitadas. O preenchimento destas fichas é efetuado anualmente pelo responsável da UC, revisto tecnicamente por um docente da área científica, pelo diretor de curso que supervisiona a potencial sobreposição de conteúdos entre as diferentes UCs do curso e validada pelo coordenador do departamento.

ii) Introdução e disponibilização dos sumários em plataforma própria, disponível aos discentes para consulta e avaliação dos níveis de assiduidade;

iii) Plataforma Web (IPB-Virtual), onde são alocados os recursos disponibilizados aos discentes no âmbito de cada UC (ex. apresentações sobre os tópicos da UC; fichas de trabalho; documentos de estudo; entre outros) e através da qual é possível agilizar a comunicação entre alunos e professores. Adicionalmente, a plataforma possui um arquivo digital que permite a submissão de trabalhos/documentos por parte dos discentes;

iv) Relatórios semestrais da comissão de curso, apresentados em assembleia do Conselho Pedagógico, onde se reflete a dificuldade na execução das atividades decorridas ao longo do semestre e as preocupações dos alunos e dos docentes responsáveis pela lecionação das UCs.

v) Inquérito semestral sobre o desempenho pedagógico ao nível das UCs: neste processo são colocadas questões aos alunos sobre o funcionamento de cada unidade curricular, o seu próprio desempenho e o desempenho dos docentes. Permite ainda aferir a carga de trabalho exigida e a articulação entre matérias. Os resultados dos inquéritos são distribuídos aos docentes, aos coordenadores de departamento e aos diretores de curso, para efeitos de reflexão crítica. As situações desfavoráveis são avaliadas aos diversos níveis, definindo-se as medidas de melhoria a implementar ou justificação para o ocorrido. Cada departamento e direção de curso elabora um relatório, que é posteriormente integrado no relatório global de desempenho pedagógico a aprovar em Conselho Pedagógico.

vi) Inquérito semestral de avaliação do funcionamento da UC: após o término da unidade curricular, é solicitado aos docentes responsáveis a apreciação sobre o desempenho escolar, a adequação de programa, meios disponíveis e procedimentos de avaliação, iniciativas pedagógicas realizadas e a sua integração nos objetivos da UC (por ex. saídas de campo, organização de exposições, espetáculos, seminário, conferência, etc.) e sobre o desenvolvimento de competências transversais de comunicação oral e escrita, capacidade crítica, ou outra. O modelo deste relatório pode ser consultado em <http://www.ipb.pt/files/20191214isua.pdf>;

vii) Relatório global de funcionamento do curso, onde o Diretor de curso, com base nos inquéritos ao funcionamento das UC, analisa e discute os seguintes pontos: (i) Apreciação geral do sucesso escolar; (ii) Cumprimento do programa das UCs; (iii) Adequação dos meios disponíveis aos objetivos do curso; (iv) Preparação prévia dos alunos para o acompanhamento das UC; (v) Adequação das metodologias de avaliação aos objetivos do curso e ao número de ECTS das UC; (vi) Iniciativas pedagógicas relevantes para a formação dos alunos e apoio à aprendizagem/sucesso escolar; (vii) Atividades pedagógicas realizadas e sua integração nos objetivos do curso (por ex. saídas de campo, organização de exposições, espetáculos, seminário, conferência, etc.); (viii) Competências transversais desenvolvidas (comunicação oral e escrita, capacidade crítica, outros); e (ix) Sugestões de melhoria. O modelo deste relatório pode ser consultado em <http://www.ipb.pt/files/20191214ueru.pdf>. Todos os relatórios elaborados pela Comissão de Curso são remetidos para apreciação ao Conselho Pedagógico.

viii) Relatório de atividades da Escola, onde cada departamento é responsável pela elaboração do relatório de atividades dos seus docentes. Nesse relatório são ainda comparados e analisados indicadores sobre a procura do curso, taxas de sucesso e de abandono escolar, eficiência educativa, empregabilidade, etc..

ix) 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.

Além da recolha de informação referida anteriormente, são ainda efetuados os seguintes inquéritos:

(i) Inquéritos aos empregadores com o intuito de validar a adequação das competências dos diplomados às reais necessidades das empresas;

(ii) Inquéritos aos ex-alunos de modo a avaliar o seu grau de satisfação relativamente às competências adquiridas e a adequação do emprego ao diploma;

(iii) Recolha de informação interna sobre o sucesso escolar e o abandono;

(iv) Recolha de informação externa sobre empregabilidade.

Relativamente aos serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, refiram-se os seguintes órgãos:

O Conselho Pedagógico (CP) da Escola é o órgão com competências para a avaliação das orientações pedagógicas e dos métodos de ensino/aprendizagem e de avaliação. Este órgão aprova alterações ao regulamento pedagógico e propõe medidas para melhorar o sucesso escolar. É constituído por docentes e alunos, em igual número, de todos os cursos. Os processos de tomada de decisão têm por base as reflexões geradas ao nível das comissões de curso. Os alunos das comissões de curso são responsáveis pela interação com os demais colegas do curso, enquanto os docentes são responsáveis por recolher contributos dos seus departamentos.

O CP promove semestralmente os inquéritos pedagógicos, referidos anteriormente, bem como os inquéritos de avaliação do funcionamento das UCs e os relatórios globais de funcionamento dos cursos, realizando posteriormente uma reflexão crítica sobre os documentos. O Diretor da Escola, que preside ao Conselho Pedagógico, é o responsável por executar as deliberações deste órgão.

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 quais carecem de aprovação pelo CTC. A comissão de curso do mestrado é responsável por auscultar os alunos, elaborar os relatórios da Comissão de Curso sobre os inquéritos pedagógicos e do funcionamento do curso, elaborar os horários do mestrado e efetuar a calendarização dos exames. A Comissão Científica do Mestrado é responsável pela seleção dos candidatos, aprovação do registo de tema de mestrado, avaliação do Seminário e presidência do júri das provas públicas relativas à dissertação/projeto/estágio.

Os departamentos analisam questões específicas das UCs pelas quais são responsáveis, implementando as melhorias

que sejam necessárias. O conselho permanente da Escola debate questões transversais aos departamentos, acordando medidas de uniformização.

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

ESA-IPB has several mechanisms in place to ensure the quality of the study cycles and activities carried out by the services or structures supporting the teaching and learning processes, which are based on the following tools to collect information:

- i) Own models for the elaboration of the course unit form (ECTS guides), which include the learning outcomes and competencies to be acquired in the course, the necessary prerequisites for the student to accomplish the course, the syllabus, recommended bibliography, teaching and learning methods, assessment alternatives, and language in which it is taught. These are available online at the institute's website (http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos/mestrados/curso?cod_escola=3041&cod_curso=5010) or provided by the International Relations Office upon request. These forms are completed annually by the UC head, technically reviewed by a professor from the same scientific area, checked by the programed director who oversees the potential overlap of contents between the different course and validated by the department coordinator.*
- ii) Introduction and availability of summaries in a specific platform, available to students for consultation and assessment of attendance levels;*
- iii) Web Platform (IPB-Virtual), where teachers may allocate resources available to students for each UC (eg presentations on UC topics; worksheets; study documents; among others) and through which it is possible to streamline communication between students and teachers. Additionally, the platform has a digital archive that allows students to submit essays.*
- iv) Semester reports from the course committee, presented at the Pedagogical Council meeting, which reflects the difficulties in the execution of the activities that took place during the semester and the concerns of students and teachers in the learning process.*
- v) Semi-annual survey on pedagogical performance at UC level: In this process, students are asked about the functioning of each course, their own performance and the teachers' performance. The required workload and the articulation between material sis also addressed. Survey results are distributed to teachers, department coordinators and course directors, for critical reflection. Unfavourable situations are evaluated at various levels, defining the improvement measures to be implemented or justification for occurrence. Each department and course director prepares a report, which is then integrated into the overall pedagogical performance report to be approved by the Pedagogical Council.*
- vi) Semi-annual curricular unit self-assessment: after the conclusion of the curricular unit, the responsible teachers are asked to evaluate the student performance within the course, the adequacy of the program, the available means and evaluation procedures, the pedagogical initiatives carried out and its integration into the goals of the course (e.g. field trips, organization of exhibitions, shows, seminar, conference, etc.) and on the development of transversal competences of oral and written communication, critical ability, or other. The model of this report can be consulted at <http://www.ipb.pt/files/20191214isua.pdf>;*
- vii) Global course operation report, where the program director, based on the curricular unit self-assessment, analyses and discusses the following points: (i) general appreciation of students performance; (ii) compliance with the curricular unit program; (iii) adequacy of available means to the course objectives; (iv) prior preparation of students for follow-up the program; (v) adequacy of assessment methodologies to the course objectives and the number of ECTS; (vi) pedagogical initiatives relevant to student education and support for learning/school achievement; (vii) Pedagogical activities carried out and their integration in the course objectives (e.g., field trips, organization of exhibitions, shows, seminar, conference, etc.); (viii) Cross-cutting competences developed (oral and written communication, critical ability, others); and (ix) Suggestions for improvement. The template for this report can be found at <http://www.ipb.pt/files/20191214ueru.pdf>. All reports prepared by the Course Committee are sent to the Pedagogical Council;*
- viii) School activity report, where each department is responsible for preparing the activity report of its teachers. This report also compares and analyzes indicators on course demand, success and dropout rates, educational efficiency, employability, etc.*
- ix) 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.*
- x) Institutional report on the accomplishments of the Bologna Process, which analyses the evolution of all the IPB study cycles.*

In addition to the above information, the following surveys are also carried out:

- (a) enquiries to employers to validate the adequacy of the graduates' competences to the real needs of the companies;*
- (b) enquiries to alumni to assess the satisfaction level as far as competences and job adequacy to the diploma is concerned;*
- (c) data collection in respect to students performance and dropout;*
- (d) automatic data collection related to employment of graduate students.*

Regarding the services or structures that support the teaching and learning processes, the following bodies should be mentioned:

The Pedagogical Council (PC) of the School is the body with competences to assess the pedagogical guidelines and the teaching and evaluation methodologies. This body approves amendments to the pedagogical regulation and

proposes measures to improve school success. It consists of teachers and students, in equal number, from all courses. The decision-making processes are based on the reflections generated at the level of course committees. Course committee students are responsible for interacting with other course colleagues, while teachers are responsible for collecting inputs from their departments.

The CP promotes, twice a year, the pedagogical surveys mentioned above, as well as the course unit self-assessment and the overall reports of the courses operation, conducting a critical reflection on the documents. The Director, who is the president of the pedagogic council, is responsible for putting into practice the pedagogic council's decisions. The course committees and the master scientific committees reflect upon the more specific questions concerning the cycle of studies, asking the departments for courses changes and, if that's relevant, suggesting changes to the syllabus, which requires CTC approval. The Masters Course Committee is responsible for listening to students, preparing the reports related to the Pedagogical Surveys and the course operation, preparing master schedules, and scheduling exams. The Masters Scientific Committee is responsible for the selection of candidates, approval of the master's theme registration, Seminar evaluation and chair of the jury for the dissertation/project/internship. The departments analyze specific issues related to the courses which they are responsible for, completing any necessary improvement. The School's permanent council discusses crosscutting issues related to the departments, deciding on standardization measures.

7.2.2.Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

A implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos compreende 4 níveis distintos: Diretor de curso que é o presidente da comissão científica e o responsável pela elaboração do relatório anual da comissão de curso;

Conselho Pedagógico, que é responsável pela aprovação do inquérito de avaliação pedagógica;

Diretor da Escola, que é o responsável pela elaboração do relatório de atividades da Escola;

Vice-presidente do IPB para os assuntos académicos, que é o responsável pela elaboração do relatório institucional sobre a concretização do Processo de Bolonha e pelas plataformas Web de suporte à elaboração de fichas de unidade curricular (UC) e de sumários e à publicação de documentação de apoio aos alunos.

7.2.2.Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

The application of the quality assurance mechanisms in the cycle of studies comprises 4 different levels:

The program director and scientific committee president, responsible for the degree committee's annual report;

The pedagogical council, which is responsible for the approval of the annual pedagogical evaluation report;

The School's director, responsible for the School's activities report;

The IPB vice-president for the academic issues, responsible for the institutional report on the achievements of the Bologna Process and for the Web platform that supports the description of curricular units and lecture summaries and the publication and retrieval of support documentation for students.

7.2.3.Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

Os estatutos da instituição contemplam três órgãos com funções de gestão: Conselho Técnico-Científico (CTC), Pedagógico (CP) e os Departamentos, além do Diretor.

O CP, além das funções de supervisão pedagógica, dos métodos de ensino e avaliação, coordena a aplicação do inquérito de avaliação do desempenho pedagógico.

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.

Presentemente, a maioria dos docentes são membros do Centro de Investigação de Montanha, sendo o seu desempenho científico avaliado pelos critérios estabelecidos pela FCT. Por fim, em concordância com os artigos 35º A e 35º C do ECPDESP, o IPB aprovou o regulamento de avaliação do desempenho da atividade docente. A avaliação tem uma periodicidade trienal.

7.2.3.Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

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

The PC, beyond the pedagogical functions of supervision, teaching methods and evaluation, coordinates the implementation of the survey for assessment of teaching performance. The survey data are statistically treated by the PC and sent to commissions and departments. These structures produce reports, which must necessarily include the justification of unfavorable results and the appropriate measures to overcome the problems identified.

Currently, most teachers are members of the Mountain Research Centre and its performance is evaluated by scientific criteria established by the FCT. Finally, in accordance with Articles 35º A and 35º C of the ECPDESP, the IPB approved the regulation of the assessment of the performance of teaching staff. The evaluation will be taken every three years.

7.2.3.1.Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/ipb/quem-somos/ipb/legislacao-e-documentacao?p=338|335|1>

7.2.4.Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação do desempenho do pessoal não docente é efetuada de acordo com o SIADAP. No início do ano, são fixados os objetivos para cada funcionário, podendo ser reformulados, após ações de monitorização e por comum acordo.

No final do ano, após a autoavaliação, os superiores hierárquicos são responsáveis por avaliar o cumprimento dos objetivos, bem como as competências dos funcionários a seu cargo, com realização de uma entrevista para comunicação/discussão das avaliações.

O conselho coordenador da avaliação do IPB é responsável pela harmonização das classificações, garantindo que apenas a 25% dos funcionários são atribuídas menções qualitativas de relevante.

O IPB, através do Gabinete de Planeamento e Gestão da Qualidade, possui um plano de formação com vista a dotar os recursos humanos da instituição com as competências necessárias a acompanhar os processos de modernização e de gestão da qualidade em curso, publicado no seguinte site: portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/formacao

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

Performance evaluation of non-teaching staff is made according to SIADAP. At the beginning of each calendar year are set out objectives for each employee, which can be reworked throughout the year as a result of the monitoring and by mutual agreement.

At the end of the year, each employee makes his self-evaluation and then the superiors are responsible for evaluating the degree of fulfillment of objectives, as well as the employees skills. For that, interviews for presentation and discussion of ratings are organized.

The IPB coordinating council is responsible for the classification harmonization, to ensure that only 25% of staff are assigned relevant qualitative terms.

IPB, through the Office of Planning and Quality Management, has a training plan to enhance the institution's human resources with the necessary skills to monitor the ongoing modernization and quality management processes, published on the following website: portal3.ipb.pt/index.php/pt/qualidade/formacao

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

Toda a informação relativa ao ciclo de estudos, designadamente o plano de estudos, os objetivos, condições de acesso e saídas profissionais, pode ser consultado no portal da ESAB: <https://esa.ipb.pt/>

O Guia ECTS onde consta informação sobre resultados da aprendizagem e competências, pré-requisitos, conteúdos das UCs, métodos de ensino e de aprendizagem, bibliografia e sistema de avaliação, pode ser acedido no portal do IPB em: <http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos>

O IPB, através do Gabinete de Imagem e Apoio ao Estudante (GIAPE), participa ao longo do ano em eventos de promoção formativa/educacional, nos quais divulga os cursos lecionados na instituição. Estas ações, direcionadas para futuros estudantes e comunidade, envolvem a participação em feiras de emprego, sessões para estudantes do ensino secundário e profissional, eventos temáticos e exposições, entre outros. São exemplos o Dia Aberto, a Semana de Ciência e Tecnologia o Verão Ciência e o Ciência Viva no Laboratório

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

All information regarding the study cycle, such as the syllabus, the objectives, conditions of access and professional exits, can be consulted on the website of ESAB: <https://esa.ipb.pt>

The ECTS Guide which contains information on learning outcomes and competences, prerequisites and professional outlets, teaching and learning methods, bibliography and assessment system can be consulted online on the IPB website at: <http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos>

IPB, through the Office for Image and Student Support (GIAPE), frequently participates in training/educational promotion events, where it disseminates the courses available at the institution. These actions, oriented to the future students and the community, involve participation in job fairs, sessions for secondary and vocational students, thematic events and exhibitions, among others. Examples are Open Day, Science and Technology Week, Summer Science and Live Science in the Laboratory.

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

Não aplicável

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

Not applicable

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Elevada qualificação do corpo docente na área predominante do Ciclo de Estudos (100% doutorados) e corpo docente estável (100% dos docentes trabalha na escola há mais de 15 anos).*
- *Disponibilidade de laboratórios e equipamentos adequados para várias áreas do ciclo de estudos.*
- *Existência de quintas experimentais da instituição e colaboração estreita com empresas e instituições para realização de aulas práticas e investigação.*
- *Prestação relevante de Serviços à Comunidade, através de elaboração de estudos e transferência de tecnologia,*
- *Parcerias com Instituições estrangeiras no âmbito de programas de Dupla Diplomação para mobilidade de alunos e docentes e colaboração com outras instituições de ensino superior no âmbito de organização de seminários temáticos, workshops e no desenvolvimento de dissertações de mestrado.*

- *O funcionamento do curso em horário concentrado, incluindo sexta e sábado, constitui um incentivo à formação de alunos deslocados e/ou trabalhadores.*
- *Grau elevado de informatização dos instrumentos de suporte à atividade letiva e de divulgação da oferta educativa (guia informativo ECTS online, com mecanismos de recolha de informação, plataformas de e-learning e de publicação de sumários).*
- *Número significativo de estudantes que exercem uma atividade profissional na área de estudo, contribuindo para estreitar as relações entre a ESA-IPB e o tecido produtivo (empresas, associações de agricultores, produtores).*
- *Empregabilidade elevada (100% dos diplomados estão empregados após a conclusão do mestrado: em 93% dos casos o emprego existia já antes da conclusão do grau).*
- *Creditação nos ciclos de estudos da formação obtida em cursos de curta duração e da experiência profissional.*
- *Forte envolvimento do pessoal docente em atividades de I&D, integrando centros de investigação, projetos, redes internacionais e autoria de várias publicações.*
- *Níveis elevados de integração dos alunos em atividades científicas e tecnológicas em laboratórios, projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais.*

8.1.1.Strengths

- *Highly qualified faculty staff in the predominant area of the study cycle (100% of teachers with a doctoral degree) and stable faculty staff (100% of teachers working at the school for over 15 years).*
- *Availability of adequate laboratories and equipment for various areas of the Study Cycle.*
- *Existence of experimental farms and close collaboration with companies and institutions to carry out practical classes and research.*
- *Important and relevant services to the community, through elaboration of studies and transfer of technology.*
- *Partnerships with foreign institutions in the scope of dual diploma programs for student and faculty mobility and collaboration with other higher education institutions in the organization of thematic seminars, workshops and the development of master's dissertations.*
- *Classes on Fridays and Saturdays create an opportunity to attract working students.*
- *High degree of automation of instruments to support the teaching activity and dissemination of educational provision (online ECTS information guide, with mechanisms of information collection, review and approval according to the hierarchy of the institution; elearning platform used by all teachers in all curricular units; Platform for publishing summaries and electronic monitoring of attendance).*
- *A significant number of students engaged in a professional activity in the area of study, contributing to a closer relationship between ESA-IPB and the external institutions (companies, farmers' associations, producers).*
- *High employability (100% of graduates are employed after the end of the master's degree: in 93% of the cases the job existed already before the end of the degree).*
- *Accreditation of training obtained in short-term courses and professional experience in the study cycle.*
- *Strong involvement of faculty staff in R&D activity, namely research centres, projects, international networks, and publications.*
- *High levels of integration of students in scientific and technological activities in laboratories, national and international projects and / or partnerships*

8.1.2.Pontos fracos

- *Fraca participação dos alunos, nos últimos anos, em programas internacionais de mobilidade "out".*
- *Degradação de alguns espaços laboratoriais e outros de apoio à lecionação de UC's do ciclo de estudos e apoio às dissertações (Laboratório de análises de solos e plantas, estufas,...)*
- *Falta de pessoal não docente para apoio à lecionação em algumas áreas e ao desenvolvimento dos trabalhos de investigação para a realização das dissertações, tendo como consequência o elevado esforço dos docentes em atividades não letivas, o que limita a sua disponibilidade para os alunos.*
- *Taxa relativamente elevada de alunos inscritos que não frequenta nem se sujeita às provas de avaliação.*
- *Insucesso relativo dos estudantes na conclusão do ciclo de estudos (dissertação).*

8.1.2.Weaknesses

- *A weak participation of students, in recent years, in international mobility programs "out".*
- *Degradation of some spaces to support the teaching of UC's in the study cycle and support for dissertations (Laboratory for soil and plant analysis, greenhouses, ...)*
- *Insufficiency of non-teaching staff to support teaching in some areas and to the development of research work to carry out dissertations, resulting in a high effort of teachers in non-teaching activities, which limits their availability to students.*
- *Relatively high rate of enrolled students who do not attend classes or evaluation*
- *Relative failure of students at the conclusion of the study cycle (dissertation).*

8.1.3.Oportunidades

- *Possibilidade de prosseguimento de estudos avançados ao nível de doutoramento em Engenharia de Biosistemas na Universidade de Leon, no âmbito do protocolo estabelecido entre as duas Instituições.*
- *Oportunidade de formação pós-graduada do corpo docente e de investigação de Institutos Politécnicos, Universidades e Centros de Investigação dos PALOP.*
- *Oportunidade de formação avançada de técnicos na área da agroecologia face ao contexto internacional de implementação de medidas nesta área, nomeadamente no âmbito das recomendações da PAC e da FAO.*
- *A nova centralidade da região no contexto Ibérico abre oportunidades aos graduados a nível de empregabilidade e na criação de empresas no âmbito da área da Agroecologia.*
- *Oportunidade de captar alunos de países onde a apetência por formação pós-graduada em Agroecologia é elevada,*

designadamente nos PALOP.

- *Facilidade de participar em redes e captar financiamento internacional através da participação e/ou liderança de projetos.*
- *Aumentar a visibilidade científica do corpo docente decorrente das parcerias estabelecidas no âmbito do mestrado.*
- *Alargar a empregabilidade dos estudantes em vários países, no contexto dos programas de dupla diplomação.*
- *O aumento da capacidade laboratorial do Centro de Investigação de Montanha (LABinCIMO) alarga as oportunidades de desenvolvimento de trabalho de investigação conducente à elaboração das dissertações.*

8.1.3. Opportunities

- *Possibility of pursuing advanced studies, at the doctoral level, in Biosystems Engineering at the University of Leon, under the protocol established between the two Institutions.*
- *Opportunity for postgraduate training of the faculty and research staff of the Polytechnic Institutes, Universities and Research Centers of the PALOP.*
- *Opportunity for the advanced training of technicians in the area of agroecology in the international context of implementing measures in this area, especially within the framework of the recommendations of the CAP and FAO.*
- *The new centrality of the region in the Iberian context opens opportunities for graduates in terms of employability and in the creation of companies in the area of Agroecology.*
- *Opportunity to attract students from countries where the aptitude for post-graduate training in Agroecology is high, especially in the PALOP.*
- *The ease of participating in networks and attracting international funding through participation and / or project leadership.*
- *To increase the scientific visibility of the faculty resulting from the partnerships established in the scope of the master's degree.*
- *Extend the employability of students in several countries in the context of dual diploma programs.*
- *The increase in the laboratory capacity of the Mountain Research Center (LABinCIMO) extends the opportunities for the development of research work leading to the preparation of dissertations.*

8.1.4. Constrangimentos

- *Fraco tecido empresarial da região e limitado número de Instituições de apoio a atividades relacionadas com este ciclo de estudos. Este facto não contribui para a fixação de recém-formados.*
- *Estagnação do quadro do pessoal docente.*
- *Redução dos recursos financeiros ao longo dos últimos anos.*
- *Difficultades crescentes em reequipar laboratórios com recurso ao financiamento de projetos específicos e/ou de I&D.*
- *Necessidade de reabilitar espaços laboratoriais e de estufas que acusam o peso do tempo na sua degradação generalizada.*

8.1.4. Threats

- *Incipient region's enterprises network and limited number of Institutions supporting activities related to the course. This does not contribute to the establishment of new graduates.*
- *Stagnation of the teaching staff.*
- *Reduction of financial resources over the last years.*
- *Increasing difficulties in re-equipping laboratories with the funding of specific projects and / or R & D.*
- *Difficulty in rehabilitating laboratory and greenhouse spaces that accuse the weight of time in its general degradation.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

1. *Ações de melhoria relativamente à percentagem de alunos em programas de mobilidade "out":
Promoção de ações de sensibilização relativamente às vantagens de participação em programas internacionais de mobilidade.*
2. *Ações de melhoria relativamente à qualidade de espaços laboratoriais e das estufas:
Pressionar os órgãos competentes para a necessidade de se proceder a investimentos de reabilitação dos espaços.*
3. *Ações de melhoria relativamente à falta de pessoal não docente:
Continuar a pressionar os órgãos competentes para a necessidade de contratação de pessoal não docente qualificado em algumas áreas. Esta ação permitiria ultrapassar o ponto fraco relativo ao elevado esforço exigido aos docentes.*
4. *Ações de melhoria relativamente ao número elevado de alunos que não frequentam as aulas nem as avaliações .
Promoção de acompanhamento mais personalizado dos alunos que não comparecem ou abandonam a frequência das aulas.*
5. *Ações de melhoria relativamente ao insucesso relativo dos estudantes na conclusão do ciclo de estudos.
Introduzir uma Unidade Curricular de Seminário; estimular o desenvolvimento de dissertações na modalidade de Estágio em Empresa; valorizar internamente o acompanhamento dos alunos pelos docentes.*

8.2.1. Improvement measure

1. *Improvement measures regarding the percentage of students in mobility programs "out":
Promotion of awareness actions regarding the advantages of participating in international mobility programs.*

2. Improvement measures regarding the quality of laboratory spaces and greenhouses:

Put pressure on the competent Management Entities for the need to invest in spaces rehabilitation.

3. Improvement measures regarding the lack of non-teaching staff:

Continue to put pressure on the Competent Management Entities for the need to hire qualified non-teaching staff in some areas. This action would make it possible to overcome the weak point regarding the high effort required of teachers.

4. Improvement actions in relation to the high number of students who do not attend classes

Promotion of more personalized monitoring of students who do not attend classes

5. Improvement measures regarding the relative failure to complete the study cycle:

The creation of a new curricular unit (Seminar); Stimulus to the development of dissertations in the form of Report of Internship in companies; Improve internal valorization of the follow-up of students by the teachers.

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

Ações de melhoria relativamente à percentagem de alunos em programas de mobilidade “out” (Alta)

Ações de melhoria relativamente à qualidade de espaços laboratoriais e das estufas (Alta)

Ações de melhoria relativamente à falta de pessoal não docente (Alta)

Ações de melhoria relativamente à taxa relativamente elevada de alunos que não comparece às aulas (Alta)

Ações de melhoria relativamente ao insucesso relativo dos estudantes na conclusão do ciclo de estudos (Alta)

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

Improvement measures regarding the percentage of students in mobility programs "out" (High)

Improvement measures regarding the quality of laboratory spaces and greenhouses (High)

Improvement measures regarding the lack of non-teaching staff (High)

Improvement actions in relation to the relatively high rate of students who do not attend classes (High)

Improvement measures regarding the relative failure to complete the study cycle (High)

8.1.3. Indicadores de implementação

Aumentar a participação de alunos em programas de mobilidade internacional “out” em 10%

Reabilitar 10% dos espaços laboratoriais afetos ao ciclo de estudos

Aumentar em 10% o pessoal não docente especializado

Diminuir a % de alunos que não acompanham as aulas em 10%

Ultrapassar os 70% de alunos que completam o curso

8.1.3. Implementation indicator(s)

Increase student participation in international mobility programs "out" by 10%

Rehabilitate 10% of the laboratory spaces allocated to the study cycle.

Increase non-teaching staff by 10%.

Decrease the % of students who do not follow classes by 10%

Exceeding 70% of students completing the degree

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

A alteração proposta passa pela introdução de uma unidade curricular de Seminário, em substituição de uma das unidades curriculares optativas presentes no atual currículo. Dado que a não conclusão do ciclo de estudos se associa principalmente à não realização/conclusão da Dissertação/Relatório final de estágio, considerou-se que a inclusão desta unidade curricular seria uma forma proativa de implicar os alunos no desenvolvimento) de temas do seu interesse na área de estudos do mestrado.

Escolhido um tema e um orientador adequado, o aluno desenvolverá, no âmbito desta unidade curricular, uma pesquisa bibliográfica no âmbito de um tema do seu interesse e que poderá ser a base para a primeira parte da Dissertação. Esta primeira parte será apresentada pelo aluno, seguindo uma estrutura do trabalho, de acordo com tópicos científicos propostos. Para a estrutura adequada desta apresentação serão também úteis as aulas seminariais previstas (nomeadamente sobre investigação, pesquisa bibliográfica).

O desenvolvimento e a avaliação desta nova unidade curricular concorrerão assim para uma escolha precoce do tema de dissertação bem como para a realização da revisão bibliográfica sobre o tema selecionado. Espera-se com esta ação que no período subsequente o aluno esteja já orientado nos passos necessários à realização das atividades conducentes conclusão da Dissertação /Relatório final de Estágio.

Esta proposta pretende dar continuidade à estrutura base deste mestrado, mantendo as unidades curriculares que se considera como adequadas e, simultaneamente, dar resposta a um dos principais pontos fracos detetados nesta avaliação: o insucesso na conclusão do ciclo de estudos. No entanto, decidiu-se proceder ao ajustamento de algumas designações de unidades curriculares que passam a definir melhor os conteúdos e os objetivos no contexto deste curso de mestrado. Com estas alterações de designação procedeu-se ainda a ligeiros ajustes de conteúdos. As

unidades curriculares em causa são: “Análise e Tratamento de Dados” que passa a designar-se “Delineamento Experimental e Análise Multivariada”, “Fertilidade do Solo em Agroecossistemas” que passa a “Gestão da Fertilidade do Solo”, “Economia do Ambiente e Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural” que passa a designar-se “Economia do Ambiente e Recursos Naturais”, “Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Herbáceas” que passa a “Agricultura Herbácea Sustentável” e “Gestão e Conservação Ecoeficiente de Espécies Arbustivas e Arbóreas” que recebe a nova designação de “Fruticultura Mediterrânica Sustentável”.

De acordo com a estratégia de inovação formativa implementada no IPB, surge a necessidade de introdução de uma fração de ECTS de escolha livre, que corresponde a uma unidade curricular de 6 ECTS. Esta estratégia intencional visa melhorar a aprendizagem dos estudantes, permitindo uma aproximação ao mundo do trabalho e também a flexibilização dos percursos educativos.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The proposed change involves the introduction of a Seminar curricular unit, replacing one of the optional curricular units present in the current curriculum. Given that the failure to complete the study cycle is mainly associated with the failure to complete / complete the Dissertation / Final internship report, it was considered that the inclusion of this course would be a proactive way of involving students in the development) of topics of interest in the area of master's studies.

Having chosen a theme and a suitable advisor, the student will develop, within the scope of this course, a bibliographic search within the scope of a topic of interest and which may be the basis for the first part of the Dissertation. This first part will be presented by the student, following a work structure, according to proposed scientific topics. For the proper structure of this presentation, the planned seminar classes (namely on research, bibliographic research) will also be useful.

The development and evaluation of this new curricular unit will thus contribute to an early choice of the dissertation topic as well as to the bibliographic review on the selected topic. With this action, it is expected that in the subsequent period the student will be guided in the necessary steps to carry out the activities leading to the conclusion of the Dissertation / Final Internship Report.

This proposal intends to continue the basic structure of this master's degree, maintaining the curricular units that are considered adequate and, simultaneously, to respond to one of the main weaknesses detected in this evaluation: the failure to complete the cycle of studies.

However, it was decided to proceed with the adjustment of some designations of curricular units that start to better define the contents and objectives in the context of this master's course. With these changes in designation, slight adjustments were made to the content. The curricular units in question are: “Data Analysis” which changes its name to “Experimental Design and Multivariate Analysis”, “Soil Fertility in Agroecosystems” which changes to “Soil Fertility Management”, “Environmental Economics, Natural Resources and Rural Development”, which changes its name to “Economics of the Environment and Natural Resources”, “Management and Ecoefficient Conservation of Herbaceous Species” to “Sustainable Herbaceous Agriculture” and “Management and Ecoefficient Conservation of Shrub Species and Trees” that receives the new designation “Sustainable Mediterranean Fruit Crops”.

According to the formative innovation strategy implemented at IPB, there is a need to introduce a fraction of free choice ECTS, which corresponds to a 6 ECTS course unit. This intentional strategy aims to improve student learning, allowing an approach to the world of work and also the flexibility of educational pathways.

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

9.2.

9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

<no answer>

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Produção Agrícola e Animal / Agriculture and Animal Production	PAA	87	0	
Clências da Terra / Earth Sciences	CT	9	0	
Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics	ME	6	0	
Economia / Economics	CSE	6	0	
Engenharia e Técnicas Afins / Engineering and Similar Techniques	ETA	6	0	
Outras / Others	--	6	0	
(6 Items)		120	0	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1ºAno/1ºSemestre

9.3.1.Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1.Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:
1ºAno/1ºSemestre

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:
1st Year/1st Semester

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Delineamento Experimental e Análise Multivariada / Experimental Design and Multivariate Analysis	ME	Semestral / Semester	162	TP-60; OT-4	6	
Agroecossistemas / Agroecosystems	PAA	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	
Gestão da Fertilidade do Solo / Soil Fertility Management	CT	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	
Economia do Ambiente e Recursos Naturais / Economics of the Environment and Natural Resources	CSE	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	
Zootecnia Sustentável / Sustainable animal science	PAA	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - - 1ºAno/2ºSemestre

9.3.1.Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1.Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:
1ºAno/2ºSemestre

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:
1st Year/2nd Semester

9.3.3 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)
Proteção Integrada / Integrated pest management	PAA	Semestral / Semester	162	T-30; PL-22; TC-8; OT-4	6	
Gestão e Conservação do Solo e da Água / Conservation and management of soil and water	CT/PAA	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	
Agricultura Herbácea Sustentável / Sustainable management of annual crops	PAA	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	
Fruticultura Mediterrânica Sustentável / Sustainable Mediterranean Fruit Crops	PAA	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	

Qualidade e Segurança Alimentar /
Food quality and safety

ETA

Semestral /
Semester

162

T-30; PL-30; OT-4 6

(5 Items)**9.3. Plano de estudos - - 2ºAno/1ºSemestre****9.3.1.Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

2ºAno/1ºSemestre

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:

2nd Year/1st Semester

9.3.3 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)
UC Livre IPB / Free UC IPB	--	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30; OT-4	6	
Seminário / Seminar	PAA	Semestral / Semester	162	T-5; OT-25	6	
Dissertação; Trabalho de Projeto; Estágio / Dissertation; Final Project	PAA	Anual / Annual	486	S-2; OT-20	18	

(3 Items)**9.3. Plano de estudos - - 2ºAno/2ºSemestre****9.3.1.Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

2ºAno/2ºSemestre

9.3.2.Curricular year/semester/trimester:

2nd Year/2nd Semester

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação; Trabalho de Projeto; Estágio / Dissertation; Final Project	PAA	Anual / Annual	810	S-6; 40-OT	30	

(1 Item)

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Seminário

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Seminário

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Seminar

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PAA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-5; OT-25

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Docentes da Comissão Científica do Mestrado em Agroecologia: Margarida Maria Pereira Arrobas Rodrigues, António Castro Ribeiro; Albino António Bento

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O Seminário tem os seguintes objetivos:

- 1. Estimular o sentido crítico e o interesse pelo conhecimento;*
- 2. Desenvolver capacidades de comunicação oral e escrita;*
- 3. Familiarizar os estudantes com metodologias de pesquisa, análise e interpretação de informação bibliográfica;*
- 4. Familiarizar os alunos com a organização e as técnicas de escrita de documentos científicos;*
- 5. Complementar os conhecimentos dos mestrandos em tópicos chave de agroecologia;*
- 6. Direcionar os mestrandos para o trabalho individual a desenvolver na Dissertação de Mestrado e/ou Relatório de Estágio.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Seminar has the following objectives:

- 1. To stimulate creativity, critical sense and interest in learning;*
- 2. To develop communication skills, both oral and written;*
- 3. To familiarize students with research, analysis and interpretation methodologies of bibliographic information;*
- 4. To familiarize students with the techniques of scientific writing;*
- 5. To complement the students' knowledge on key topics of agroecology;*
- 6. To focus the students in their Master Dissertation and Internship Report.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular consiste em três componentes:

Módulo I: Organização de comunicações escritas e orais – estrutura de artigos e relatórios científicos. Escrita científica. Bases de dados bibliográficas e programas de pesquisa bibliográfica (ex. ISI; CAB Abstracts, b-on Biblioteca do conhecimento on-line). Ferramenta para a gestão de referências bibliográficas e criação de bibliografias (ex. EndNote);

Módulo II: Participação em Workshops/Seminários/Visitas de estudo no âmbito da agroecologia;

Módulo III: Dissertação de Seminário e/ou Relatório Estágio – preparação de um trabalho escrito e da respetiva

comunicação oral sobre um tema de agroecologia, de preferência relacionado com a Dissertação de Mestrado.

9.4.5.Syllabus:

The Seminar consists of three components:

Module I: Organization of written and oral communications – Structure of scientific papers and reports; scientific writing; bibliographic databases and literature search engines (eg ISI, CAB Abstracts, b-on Library of knowledge online); bibliographic management tools (eg EndNote);

Module II: Participation in Workshops / Seminars /Study visits about agroecology;

Module III: Seminar Dissertation and Internship report– Development of a written work and an oral communication on a topic of agroecology, preferably already related to the Master Dissertation.

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

Os conteúdos programáticos propostos são coerentes com os objetivos estabelecidos.

O módulo I procura dar resposta aos quatro primeiros objetivos. Neste módulo será discutida a estrutura de artigos e relatórios científicos, as regras da boa escrita científica e formas de organizar e apresentar comunicações orais.

No mesmo módulo serão também apresentadas diferentes ferramentas de pesquisa e fontes bibliográficas. No final deste módulo os estudantes deverão ter adquirido competências essenciais para a preparação e apresentação das Monografias de Seminário (Modulo III) e da dissertação de Mestrado ou Relatório de Estágio.

No módulo II, na sequência do quinto objetivo, está prevista a participação em Workshops/Seminários dirigidos a tópicos chave de Agroecologia.

A Monografia de Seminário (Modulo III) será apresentada oralmente e acompanhada de um documento escrito estruturado de acordo com as normas discutidas durante o Módulo I. Este módulo cumpre assim o sexto objetivo da UC.

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

The proposed curriculum is consistent with the above-mentioned objectives.

The Module I seeks to respond to the first four goals. In this module will be discuss the structure of scientific papers and reports, the rules of good scientific writing, and ways to organize and present oral communications. In this same module will be taught the use of bibliographic databases, literature search engines and Bibliographic Management Tools. At the end of this module students should have acquired essential skills for the preparation and presentation of the Seminar (Module III) and Master monographs or Internship Report.

In module II, following the fifth objective, it is planned to participate in Workshops / Seminars addressed to key topics of Agroecology.

The Seminar Monograph (Module III) will be presented orally and accompanied by a written document structured according to the rules presented during Module I. This module thus complies with the sixth goal of the CU.

9.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nos módulos I e II as aulas basear-se-ão nos métodos expositivo e interrogativo. No módulo I recorrer-se-á também às salas de informática a fim de proceder à utilização de bases de dados bibliográficas e ferramentas de gestão de referências bibliográficas.

No módulo III cada estudante desenvolverá um tema orientado por um professor doutorado ou especialista do IPB, ou de outra instituição de ensino superior. Pretende-se que o relatório de Seminário seja uma revisão aprofundada de temas técnico-científicos de agroecologia, de preferência relacionados com o tema da Dissertação de Mestrado ou do Estágio.

A avaliação incidirá no trabalho escrito e a sua apresentação oral e defesa perante um júri constituído por um dos membros da Comissão Científica do Mestrado, o orientador, e um docente do IPB ou um especialista externo. Serão avaliados os itens: qualidade formal das apresentações oral e escrita, e o rigor técnico/científico e a profundidade e qualidade da revisão bibliográfica.

9.4.7.Teaching methodologies (including evaluation):

In modules I and II classes will be based on expository and interrogative methods. In the module I will also be used computer rooms in order to use bibliographic databases, literature search engines and Bibliographic Management Tools.

In Module III each student will develop a topic supervised by a teacher of the IPB or of other higher education institution. The Seminar report should be a thorough review of technical and scientific themes of agroecology, preferably related to the subjects of the Master Thesis.

The Seminar evaluation will focus on the Seminar Report and its oral presentation before a jury. The jury will include one of the members of the Master's Scientific Committee, the Seminar Report counselor, and a teacher of the IPB or an external expert. The following items will be assessed: formal quality of the written and oral presentations, and the technical/scientific rigor and the depth and quality of the literature review.

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

As metodologias de ensino preconizadas estão ajustadas aos objetivos de aprendizagem definidos na UC.

A metodologia de ensino e os conteúdos programáticos do Módulo II foram selecionados de modo a cumprir os objetivos 1 a 4, mencionados objetivos de aprendizagem da UC.

A participação em Workshops/Seminários/Visitas (Módulo II) servirá para aperfeiçoar a formação dos alunos do Mestrado em tópicos chave de agroecologia e, simultaneamente, será uma oportunidade para os mesmos alunos contactarem com a realidade vivida por especialistas de mérito reconhecido em agroecologia.

Na terceira parte da UC procurar-se-á antecipar de forma consistente componentes essenciais da composição da

Dissertação de Mestrado. Concretamente, será valorizada a qualidade da revisão bibliográfica, que deverá incluir já o “estado da arte”, as metodologias e bibliografia de referência.

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

The teaching methodologies were adjusted to the learning objectives set for the Seminar CU.

The teaching methodology and the course contents of Module II were selected in order to meet the objectives 1-4, mentioned in the learning objectives of the CU.

The participation in workshops/Seminars/visits (Module II) will be direct to improve the students training in key topics of agroecology. Simultaneously, it provides an opportunity for students to contact with experts of recognized merit in agroecology.

The third part of the UC (Module III) seeks to anticipate essential components of the Master Dissertation.

Specifically, it will be valued the quality of the literature review, preferably already directed to the Dissertation subject. The Seminar Dissertation should already include the “state of the art”, methodologies, and the references of the Master Dissertation.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

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

Booth, V. (1993). Communicating in science ? Writing a scientific paper and speaking at scientific meetings. Cambridge University Press.

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

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

Anexo II - Delineamento Experimental e Análise Multivariada

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Delineamento Experimental e Análise Multivariada

9.4.1.1.1. Title of curricular unit:

Experimental Design and Multivariate Analysis

9.4.1.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.1.5. Horas de contacto:

TP-60; OT-4

9.4.1.1.6. ECTS:

6

9.4.1.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.1.7. Observations:

<no answer>

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

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes (100%)

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Reconhecer a importância de uma metodologia experimental correta e saber delinear experiências.

- Distinguir diferentes desenhos experimentais e ganhar capacidade para escolher as melhores opções de acordo com os objetivos.

- Identificar o processo de amostragem, bem como o teste estatístico mais adequado.
- Distinguir diferentes técnicas de análise multivariada.
- Interpretar corretamente os resultados obtidos e adquirir capacidade crítica

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Recognize the importance of an adequate experimental methodology and know how to design experiments.
- Distinguish between different experimental designs and improve the capacity to choose the best options in accordance to the objectives.
- Identify the adequate sampling procedures and statistical tests.
- Distinguish different techniques of multivariate data analysis.
- Interpret software output results and acquire criticizing capacity.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo 1 - Amostragem, intervalos de confiança e testes de hipóteses (paramétricos).

Capítulo 2 - Regressão linear simples e múltipla.

Capítulo 3 - Análise de Variância (ANOVA).

Capítulo 4 - Métodos robustos, reamostragem e testes não-paramétricos.

Capítulo 5 - Desenho Experimental: Desenho unifatorial completamente aleatorizado. Blocos completos aleatorizados. Desenhos fatoriais. Delineamentos com fatores aninhados (nested) e com restrições na aleatorização (Split-Plots).

Capítulo 6 - Análise de variância multivariada (MANOVA).

Capítulo 7 - Técnicas de análise multivariada: Análise de componentes principais. Análise fatorial exploratória. Análise de clusters. Análise discriminante e outros métodos de classificação.

9.4.5. Syllabus:

Chapter 1 - Sampling, confidence intervals and hypothesis tests (parametric).

Chapter 2 – Linear Regression.

Chapter 3 - Analysis of Variance (ANOVA).

Chapter 4 - Robust methods, resampling and non-parametric tests.

Chapter 5 - Experimental design: Completely randomized single-factor design. Randomized complete block design. Factorial designs. Experiments with nested factors and hard-to-change factors (Split-Plots).

Chapter 6 - Multivariate analysis of variance (MANOVA)

Chapter 7 - Multivariate analysis techniques: Principal components analysis. Exploratory factor analysis. Cluster analysis. Discriminant analysis and other classification methods.

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

No âmbito da Unidade Curricular pretende-se dotar os alunos de competências ao nível do planeamento e análise de experiências (capítulo 5), amostragem (capítulo 1), exploração e tratamento de dados (capítulos 2 a 4 e 6 a 7). 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.

9.4.6. 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 5), sampling techniques (chapter 1), exploring and data analysis (chapters 2 to 4 and 6 to 7). The proposed topics cover entirely these areas of Statistics, which relevance is crucial namely for the experimental design of the experiences that they will carry out during the dissertation. Finally, the use of a statistical software will allow the learners to make statistical treatments using databases available in the literature and so, to practically infer about the importance of this field.

9.4.7. 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 virtual.ipb para apoiar o estudo não presencial e a realização dos trabalhos práticos.

Em termos de avaliação, esta será dividida em:

- (i) Realização de trabalhos em grupo utilizando um software de estatística (peso na classificação final de 50%)
- (ii) Exame Final Escrito (peso na classificação final de 50%).

9.4.7. 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 virtual.ipb platform to support the self-study and the preparation of the practical assignments.

Evaluation will take into account:

- (i) Practical assignments made in group using a statistical software (weight in the final classification of 50%)
- (ii) Final written exam (weight in the final classification of 50%).

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se ajustadas aos objetivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, e sempre que possível utilizar-se-ão situações-caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de hipóteses, respostas e soluções. Porque se dá grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo.

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

The proposed teaching methodologies are adjusted to the defined curricular unit's objectives, since they rely on a solid theoretical and practical training. The theoretical presentation will be performed through exposure, and whenever possible presumed or real-case scenarios will be used, and the student will be encouraged to make hypotheses, to give possible answers and solutions. Because it gives great emphasis to the development of skills that fosters teamwork, activities to develop in small groups, both in classroom as in self-work, will be proposed.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Afifi, A., May, S., Donatello, R.A., & Clark, V.A. (2019). Practical Multivariate Analysis (6th edition). CRC Press.
Hair, J.F., Babin, B.J., Anderson, R.E., & Black, W.C. (2018). Multivariate Data Analysis (8th edition). CENGAGE.
Hoshmand, A.R. (2006). Design of experiments for agriculture and natural sciences (2nd edition). Chapman & Hall/CRC.
Lawson, J. (2015). Design and Analysis of Experiments with R. Chapman & Hall/CRC.
Miller, J.N., Miller, J.C., & Miller, R.D. (2018). Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry (7th edition). Pearson.
Montgomery, D.C. (2013). Design and Analysis of Experiments (8th edition). John Wiley & Sons.
Wehrens, R. (2011). Chemometrics with R. Multivariate Data Analysis in the Natural Sciences and Life Sciences. Springer.
Zar, J.H. (2010). Biostatistical Analysis (5th edition). Pearson.*

Anexo II - Fruticultura Mediterrânica Sustentável**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Fruticultura Mediterrânica Sustentável

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Sustainable Mediterranean Fruit Crops

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PAA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-30; PL-30; OT-4

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Albino António Bento (100%)

9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:*<sem resposta>***9.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Conhecer a história, evolução e constrangimentos ao cultivo de espécies frutícolas mediterrânicas (oliveira, citrinos, frutos secos, romãzeira, figueira e pequenos frutos), em Portugal.**Conhecer as características agronómicas de porta-enxertos e variedades tradicionais/comerciais;**Dominar sistemas de produção frutícola sustentáveis (integrada e biológica);**Reconhecer a influência das diferentes técnicas culturais na qualidade, produtividade e sanidade;**Gestão integrada da produção e dos fatores de produção, de modo a propiciar uma expressão regular e sustentada, para o produtor e para o ambiente, do potencial produtivo e qualitativo do pomar;**Desenvolver e aplicar modelos do potencial produtivo do pomar;**Implementar práticas minimizadoras de impactes ambientais;**Conhecer as necessidades específicas de colheita, acondicionamento, transporte, conservação;**Conhecer as bases teóricas da conservação de espécies arbustivas e arbóreas e ser capaz de aplicar métodos e técnicas de conservação.***9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:***To know the history, evolution and ecological constraints for the cultivation of Mediterranean fruit species (olive, citrus, dry fruits, pomegranate, fig and small fruits), in Portugal.**Know the agronomic characteristics of rootstocks and traditional/commercial cultivars.**Manage sustainable fruit production systems (integrated and organic);**Recognize the effect of the different cultural techniques on quality and productivity.**Integrated management of production and production factors to lead to a regular and sustainable production, both for the producer and environment, of the productive and quality potential of the orchard.**Develop and to apply models of the productive potential of the orchard.**To implement practices to play down the impacts on the environment.**To know the specific requirements of harvest, handling, transport and storage**Know the theoretical basis of conservation for bush and tree species and to be able to apply methods and techniques of conservation***9.4.5.Conteúdos programáticos:***Evolução e constrangimentos ao cultivo de espécies frutícolas mediterrânicas (oliveira, citrinos, frutos secos, romãzeira, figueira e pequenos frutos);**Características agronómicas dos porta-enxertos e variedades tradicionais/comerciais. Certificação varietal e sanitária;**Produção frutícola sustentável: instalação do pomar; porta-enxertos, cultivares e sistemas de condução;**Gestão agroecológica do sistema produtivo: influência das técnicas culturais, na qualidade, produtividade e sanidade da cultura;**Modelação da produção: determinação da carga óptima; potencial produtivo; potencial de crescimento do fruto;**Colheita e tecnologia pós-colheita: processo fisiológico na pós-colheita. Acidentes fisiológicos. Doenças pós-colheita.**A conservação. Embalagem. O mercado dos produtos frutícolas e Marketing;**Diversidade e conservação de espécies arbustivas e arbóreas: Critérios de valorização e avaliação de variedades/espécies ameaçadas. Fatores de risco. Colheita e conservação de germoplasma.***9.4.5.Syllabus:***Evolution and ecological constraints for the cultivation of Mediterranean fruit species: olive, citrus, dried fruits, pomegranate, fig and small fruits;**Agronomic characteristics of rootstocks and traditional/commercial varieties. Cultivar and sanitary certification;**Sustainable fruit production systems: implantation of the orchard, rootstocks, cultivars and more suitable training systems from an sustainable point of view;**Agroecological management of the production system: effect of cultural techniques, on quality, productivity and sanity;**Modelling of the production: optimum crop load; assessment of the productive potential; the potential growth of the fruit;**Harvest and post-harvest technology: physiological process in post-harvest. Physiological disorder. Post-harvest decay. Storage. Packing. The market of fruit products;**Variety and conservation of bush and tree species: Criteria of assessment of threatened cultivars/species. Risk factors.**Harvest and storage of germ plasm banks.***9.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Estuda-se a evolução e constrangimentos ao cultivo de espécies frutícolas mediterrânicas, realçando as exigências ecológicas, a tendência dos sistemas de produção e a evolução da produção e consumo.**Estudam-se diferentes espécies, dando exemplos de variedades comerciais e tradicionais e suas características agronómicas. Realçam-se os cuidados a ter na instalação do pomar; os porta-enxertos, as cultivares, a utilização de material certificados e os sistemas de condução.**De seguida, abordam-se os fatores de produção e a influência das técnicas culturais na qualidade, produtividade e sanidade da cultura e realçam-se as práticas que minimizam o impacto ambiental.**Abordam-se a maturação e colheita dos frutos, acondicionamento, transporte, conservação. Aborda-se ainda o mercado dos produtos frutícolas e o marketing.*

Por fim, aborda-se a diversidade e conservação de espécies arbustivas e arbóreas: Critérios de valorização e avaliação de variedades/espécies ameaçadas.

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

The evolution and constraints to the cultivation of Mediterranean fruit species are studied, highlighting ecological requirements, the trend of production systems and the evolution of production and consumption.

We study different species, giving examples of commercial and traditional varieties and their agronomic characteristics. Noteworthy were the precautions in the installation of the orchard, rootstocks, cultivars, the use of certificate material and management systems.

The factors of production and the influence of cultural techniques on the quality, productivity and health of the crops are addressed and practices that minimize the environmental impact are emphasized.

Specific needs of harvesting, packaging, transportation and storage of different kinds of fruit are addressed. The market for fruit products and marketing is also reported.

Finally, the study of diversity and conservation of shrub and tree species: criteria recovery and evaluation of varieties/endangered species.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas: Exposição oral de conceitos fundamentais.

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

Utilização da plataforma de e-learning, que constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes.

A avaliação consistirá numa componente teórica (3,0 ECTS) realizada através de uma prova escrita que incide sobre os conceitos básicos da UC.; e numa componente prática (3,0 ECTS), aferida através da avaliação dos relatórios dos protocolos laboratoriais efetuados e da elaboração e apresentação oral de trabalhos práticos individuais ou em grupo.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretic Lectures: Oral Exposure of fundamental concepts

Practical Lectures: Conducting experimental protocols and work of laboratory nature. Each session will be preceded by a short oral presentation, illustrated with practical examples and questions to students in order to promote the discussion of the topic and group participation. Field classes and study visits to allow the contact of students with practice. The use of e-learning platform, which is an indispensable tool to enhance learning, stimulates interest in the materials and facilitates contact between teacher and students.

The evaluation will consist of a theoretical component (3.0 ECTS) performed through a written test that focuses on the basics concepts of UC, and a practical component (3.0 ECTS), measured by the evaluation of the reports of the laboratory protocols submitted and the oral presentation of individual or group practical works.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

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

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

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

Guerrero García, (2000). Nueva olivicultura

J. Fernández-López., (2014). Guía de cultivo do castiñeiro para a produción de castaña. ISBN: 978-84-453-5160-4

Mattos JR., D. et. al. (2005). Citros. Campinas, Instituto Agrônômico e Fundag, 929p.

Meffe, G.K. y C.R. Carroll (1997). Principles of Conservation Biology. Second edition. Sinauer Associates, INC.

Sunderland, Massachussetts. USA. .

Rena Martins Farias (2006). Estratégias para missões sistemáticas de colheita de espécies vegetais para conservação ex situ

Vários 2017. Amendoeira: Estado da Produção. CNCFS. ISBN: 978-989-99857-9-7. 464pp.

Anexo II - Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Economics of the Environment and Natural Resources

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSE

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-30; PL-30; OT-4

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7.Observations:*<no answer>***9.4.2.Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Sílvia de Freitas Moreira Nobre (100%)***9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta disciplina tem como objetivo desenvolver competências fundamentais no âmbito da economia do ambiente e dos recursos. Em particular pretende-se que os alunos sejam capazes de:*

- 1. Compreender o âmbito de intervenção da Economia do ambiente e dos recursos naturais;*
- 2. Compreender os conceitos de Economia Circular e Economia Sustentada e saber aplicá-los a casos concretos de produção e consumo.*
- 3. Conhecer os diferentes tipos de falhas de mercado, ser capaz de identificar externalidades positivas e negativas no contexto de uma economia de mercado, e avaliar possíveis políticas de intervenção;*
- 4. Conhecer as principais políticas de regulação e de proteção dos valores ambientais e ser capaz de avaliar a sua eficácia;*

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:*This course aims to develop fundamental skills in the field of environmental and resource economics. In particular, it is intended that students are able to:*

- 1. Understand the scope of intervention of the Economy of the environment and natural resources;*
- 2. Understand the concepts of Circular Economy and Sustained Economy and know how to apply them to specific cases of production and consumption.*
- 3. Know the different types of market failures, be able to identify positive and negative externalities in the context of a market economy, and evaluate possible intervention policies;*
- 5. Know the main policies for regulation and protection of environmental values and be able to evaluate their effectiveness;*

9.4.5.Conteúdos programáticos:*Módulo I: Economia Ambiental*

- 1 Economia Circular; Interação Meio ambiente e da Economia; Funções do meio ambiente; Provisão de Recursos; Assimilação de resíduos; Fruição directa.*
- 2.Economia Sustentada; Critérios de sustentabilidade relativamente à utilização de Recursos e à taxa de deposição de resíduos*
- 3 Nível ótimo de contaminação. A contaminação ótima através do mercado; Teorema de Coase.*
- 4.-Externalidades, Falhas de Mercado e Políticas de Intervenção.*

Módulo II: Políticas Ambientais

- 5. Políticas e Instrumentos de Regulação Ambiental e Gestão dos Recursos Naturais.*
- 6. Políticas Ambiental na União Europeia: referência ao 6º e 7º Programa Quadro em matéria ambiental. O 8º Programa Quadro em matéria ambiental da União Europeia*
- 7. Medidas Ambientais na Política Agrícola Comum*

9.4.5.Syllabus:*Module I: Environmental Economics*

- 1 Circular Economy; Environment and Economy Interaction; Environmental functions; Provision of resources; Waste assimilation; Direct enjoyment.*
- 2. Sustained Economy; Sustainability criteria regarding the use of resources and the rate of deposition of waste*
- 3 Optimum level of contamination. Optimal contamination across the market; Coase theorem.*
- 4.-Externalities, Market Failures and Intervention Policies.*

Module II: Environmental Policies

- 5. Policies and Instruments for Environmental Regulation and Management of Natural Resources.*
- 6. Environmental policies in the European Union: reference to the 6th and 7th Framework Program in environmental matters. The European Union's 8th Environmental Framework Program*
- 7. Environmental measures in the common agricultural policy*

9.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*De forma a atingir os objetivos de aprendizagem da unidade curricular organizaram-se os conteúdos programáticos em 2 módulos. O primeiro módulo responde aos 3 primeiros objetivos, transmitindo conhecimentos fundamentais de economia ambiental. O segundo módulo aborda as políticas ambientais, de acordo com o 4º objetivo.***9.4.6.Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***In order to achieve the learning objectives of the course, the syllabus was organized into 2 modules. The first module responds to the first 3 objectives, transmitting fundamental knowledge of environmental economics. The second*

module addresses environmental policies, according to the 4th objective.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas presenciais teóricas baseiam-se fundamentalmente na exposição dos temas constantes no programa, complementadas pela apresentação de casos breves, geralmente baseados em situações reais. As aulas presenciais práticas consistem na apresentação, análise e discussão de casos práticos acerca dos conteúdos lecionados. Os alunos desenvolverão nas aulas práticas trabalhos práticos de pesquisa e reflexão sobre conteúdos lecionados nas aulas teóricas, que posteriormente objeto de apresentação e debate em sala. O sistema de avaliação incluirá uma avaliação resultante da realização de uma frequência/exame escrito que incidirá sobre todos os conteúdos lecionados e uma avaliação efetuada através do trabalho individual durante o funcionamento da unidade curricular.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classroom classes are mainly based on the presentation of the themes included in the program, complemented by the presentation of brief cases, usually based on real situations. The practical classroom classes consist of the presentation, analysis and discussion of practical cases about the contents taught. In practical classes, students will develop practical research and reflection on content taught in theoretical classes, which will later be presented and discussed in the classroom. The evaluation system will include an evaluation resulting from the completion of a written exam that will focus on all the contents taught and an evaluation carried out through individual work during the course unit's operation.

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

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

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

The ongoing evaluation ensures that students participate in the analysis and reflection on the case studies and that they engage in the development of practical work. This permits that students acquire capacity for critical analysis and problem solving. Simultaneously the evaluation through final exam ensures that students acquired the theoretical knowledge that the course have as objective to convey.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Hackett, Steve, (2001). Environmental and Natural Resources Economics: Theory, Policy, and the Sustainable Society, (2nd Edition). M.E. Sharpe Publishers.
Pearce, David; Turner, Kerry e Bateman, Ian (1993). Environmental Economics. Prentice Hall / Harvester Wheatsheaf.
Pearce, David (1999). Economics and environment: essays on ecological economics and sustainable development. Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham, UK.
Tom Tietenberg, Lynne Lewis (2019). Environmental Economics and Policy, (Seventh edition). Routledge, London & New York,

Anexo II - Agricultura Herbácea Sustentável

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Agricultura Herbácea Sustentável

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Sustainable management of annual crops

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PAA

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

T-30; PL-30; OT-4

9.4.1.6.ECTS:

6

9.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7.Observations:

<no answer>

9.4.2.Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Manuel Ângelo Rosa Rodrigues (50%)***9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Jaime Camilo Afonso Maldonado Pires (50%)***9.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

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

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course students must: Understand the agro-ecological dynamic of an individual plant integrated in a community; Understand the biology, ecology and agronomic behaviour of crops cultivated for food, energy, aromatic and medicinal uses; Be able to take part in the productive process and to implement environmentally friendly practices; Searching for alternatives to conventional crops, such as raw materials for biofuels, textiles, etc.; Integrate conservation agriculture techniques in the production process; Know the means and potentialities of the precision farming techniques; Understand the importance of plant genetic resources and the strategies for their conservation; Identify areas where further research is need and be able to participate on it.

9.4.5.Conteúdos programáticos:

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

9.4.5.Syllabus:

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

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

Há uma relação direta entre os tópicos do programa e os objetivos estabelecidos. Assim, tendo por base a ordem pela qual são apresentados, os capítulos um e dois estão focalizados no estudo de espécies herbáceas, tanto em sistemas de agricultura intensiva com em sistemas extensivos. Os conteúdos destes capítulos permitem que os alunos atinjam os três primeiros objetivos. As componentes práticas vão permitir o contacto dos alunos com os processos produtivos com vista a atingir o objetivo três. Lógica idêntica foi seguida para os restantes objetivos, terminando com o último objetivo definido sobre a capacidade de reconhecer e participar em atividades de investigação por parte dos alunos sendo este atingido com contribuição das matérias de todo o programa designadamente através das suas

componentes práticas, seja pela apresentação de casos de estudo seja pelo desenvolvimento de mini-experiências de demonstração de conceitos e outras integradas em projetos de investigação.

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

There is a direct relationship between the topics of the program and the objectives that were set. Thus, based on the order in which they are presented, chapters one and two are focused on the study of herbaceous species, both in intensive and in extensive farming systems. The contents of these chapters allow students to achieve the first three objectives. The practical components will allow students to contact the production processes in order to achieve the objective three. Similar logic was followed for the remaining objectives, ending with the last defined objective on the students' ability to recognize and participate in research activities, which is achieved with the contribution of the materials of the entire program, namely through its practical components, either by presentation of case studies either by developing mini-experiments to demonstrate concepts and others integrated into research projects.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição de conteúdos teóricos através da preparação de ficheiros PowerPoint. Apresentação e discussão de casos de estudo sobre tópicos importantes do programa. Realização de mini-experiências de demonstração de conceitos teóricos e outras integradas em projetos de investigação em curso. Visitas de estudo para promover o contacto com o sector produtivo. A avaliação consiste na realização de exame final (3 ECTS) e em avaliação contínua através da apresentação de relatórios sobre as experiências conduzidas no âmbito das aulas práticas (3 ECTS)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exhibition of theoretical subjects through the preparation of PowerPoint files. Presentation and discussion of case studies on important topics of the program. Preparation of mini-experiments to demonstrate theoretical concepts and other experiments integrated in research projects underway. Study visits to promote contact with the productive sector. The evaluation consists of a written exam at the final of the semester (3 ECTS). During the semester the students must also present their reports on the results of the experiments conducted in the context of practical classes (3 ECTS)

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

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

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

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

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Almeida, D. (2006). Manual de culturas hortícolas. Vol I e Vol II. Editorial Presença, Queluz de Baixo, Barcarena.
Finch, H. J. S., Samuel, A. M., Lan, G. P. L. (2014). Lockhart & Wiseman's Crop Husbandry including grasslands. Woodhead publ., UK.
Francis, C., Flora, C. & King, L. (1990). Sustainable agriculture in temperate zones. John Wiley & Sons, Inc., New York.
Guerrero, A. (1999). Cultivos herbáceos extensivos. 6ª ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
Kimber, D. S. and D. I. McGregor. (1995). Brassica oilseeds: production and utilization. CAB International.
Rahmann, G., Andres, C., Yadav, A. K., Ardakani, R., Babalad, H. B., Devakumar, N., Goel, S. L., Olowe, V., Ravisankar, N., Saini, J. P., Soto, G., Willer, H. (2017) Innovative Research for Organic 3.0: Proceedings of the Scientific Track at the Organic World Congress (2017), Delhi, India. Thünen Rep 54, Vol. 1 and 2.*

Anexo II - Gestão da Fertilidade do Solo

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Gestão da Fertilidade do Solo

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Soil Fertility Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CT

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4.Horas de trabalho:

162

9.4.1.5.Horas de contacto:*T-30; PL-30; OT-4***9.4.1.6.ECTS:**

6

9.4.1.7.Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7.Observations:

<no answer>

9.4.2.Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Margarida Maria Pereira Arrobas Rodrigues (100%)***9.4.3.Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

9.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*No final desta unidade curricular os alunos devem ser capazes de:*

- 1. Identificar os principais reservatórios de nutrientes nos ecossistemas e a relação entre eles;*
- 2. Conhecer a dinâmica dos elementos carbono, azoto e fósforo nos agroecossistemas e fatores envolvidos;*
- 3. Conhecer a importância dos organismos do solo na sustentabilidade dos agroecossistemas e o seu papel na dinâmica de nutrientes;*
- 4. Identificar organismos do solo com potencial fertilizante;*
- 5. Conhecer as ferramentas disponíveis para monitorizar o estado de nutrientes no solo;*
- 6. Identificar e avaliar fatores envolvidos na gestão de nutrientes;*
- 7. Identificar factores de degradação ambiental e conhecer estratégias de mitigação de impactes ambientais negativos.*

9.4.4.Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. To identify the main pools of plant nutrients in soils and the relationships between them;*
- 2. To Know the dynamics of the elements carbon, nitrogen and phosphorus in the agroecosystems and involved factors;*
- 3. To know the importance of soil organisms on the sustainability of agroecosystems and their role in nutrients dynamic.*
- 4. Identify soil organisms with fertilizer potential*
- 5. To know the available tools for the evaluation of soil nutrient status;*
- 6. Identify the factors influencing nutrient management;*
- 7. Identify the factors related to environmental degradation and the strategies for mitigation negative environmental impacts.*

9.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1. Reservatórios de nutrientes nos agroecossistemas.*
- 2.Ciclos de nutrientes (carbono, azoto, fósforo).*
- 3. Biologia do Solo (Diversidade biológica no solo; rizosfera; associações simbióticas)*
- 4. Biofertilizantes (Organismos fixadores de azoto, organismos solubilizadores de fósforo, organismos que degradam compostos orgânicos, outros organismos)*
- 5. Análise de solos e de plantas. Ensaios biológicos (Princípios da análise de solos e de plantas. Interpretação e utilização de resultados)*
- 6.Gestão integrada da fertilização (A origem de nutrientes nos agroecossistemas. Fertilização orgânica em sistemas de agricultura. Eficiência da utilização dos nutrientes. Fatores a considerar num plano de gestão integrada dos nutrientes-*
- 7. Fertilização e poluição ambiental (Efeitos do uso dos fertilizantes. Estratégias de mitigação de impactes ambientais.*

9.4.5.Syllabus:

- 1. Nutrient reservoirs in agroecosystems.*
- 2. Nutrient cycles (carbon, nitrogen, phosphorus).*
- 3. Soil Biology (biological diversity in the soil; rhizosphere; symbiotic associations)*
- 4. Biofertilizers (nitrogen fixing organisms, phosphorus-solubilizing organisms, organisms involved in organic matter mineralization, other organisms)*
- 5. Soil and plant analysis. Biological tests (Principles of soil and plant analysis. Interpretation and use of results)*
- 6. Integrated fertilization management (The origin of nutrients in agroecosystems. Organic fertilization in agricultural systems. Nutrient use efficiency. Factors to consider in an integrated nutrient management plan)*
- 7. Fertilization and environmental pollution (Effects of using fertilizers. Strategies for mitigating environmental impacts.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
No âmbito desta unidade curricular foram definidos 7 objetivos a atingir pelos alunos. Cada um dos capítulos programáticos abordados corresponde a cada um dos objetivos propostos para a Unidade Curricular, ou seja, há sete capítulos para sete objetivos. Em cada capítulo são abordados e discutidos os temas de forma a que sejam atingidos os objetivos propostos.

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

Within this curricular unit, 7 objectives were defined to be achieved by students. Each of the programmatic chapters covered is related to each of the proposed objectives for the Course, that is, there are seven chapters for seven objectives. In each chapter the themes are discussed and work is carried out in order to achieve the objectives.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas na forma de ppt em sala de aula com projetor. No início do semestre é fornecido material de estudo e a lista bibliográfica, que, ao longo do semestre, os alunos são estimulados a explorar, por estudo e por pesquisa orientados. As aulas práticas incluem exercícios, atividades laboratoriais e de campo nas instalações da ESAB, estudo e discussão de casos. Os recursos para estas aulas são o Laboratório de Solos e os espaços exteriores da ESAB. A utilização da plataforma de e-learning constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes. A avaliação é feita de forma contínua e inclui a realização de exercícios, relatórios e a apresentação de um trabalho na forma de ppt (componente prática); inclui ainda uma avaliação final (exame final). A componente prática corresponde 48% da nota e ao exame final corresponde 52% da nota final.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures in the form of ppt in the classroom with a projector. At the beginning of the semester, study material and a bibliographic list are provided, which, throughout the semester, students are encouraged to explore, through study and guided research. Practical classes include exercises, laboratory and field activities at ESAB facilities, case study and discussion. The resources for these classes are the Soil Laboratory and ESAB's outdoor spaces. The use of the e-learning platform is an indispensable tool to reinforce learning, stimulate interest in subjects and facilitate contact between the teacher and the students. The evaluation is carried out continuously and includes exercises, reports and the presentation of a work in ppt form (practical component); it also includes a final evaluation (final exam). The practical component corresponds to 48% of the grade and the final exam corresponds to 52% of the final grade.

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

As aulas em sala de aula são fundamentais para apresentação da fundamentação teórica das matérias. As apresentações em ppt ajudam os alunos no acompanhamento teórico dos conteúdos da unidade curricular. Os alunos são incentivados a apresentar dúvidas para que os conceitos fiquem bem sedimentados (objetivos 1 a 7). No laboratório de análises de solos e de tecidos vegetais da ESAB os alunos conhecem e praticam técnicas associadas à análise de parâmetros que figuram nos boletins analíticos bem como os seus fundamentos. No campo os alunos aprendem a colher amostras de solos e de tecidos vegetais de modo a garantir a qualidade das amostras que seguem para o laboratório (objetivo 5).

A sala de aulas é um local onde se fazem cálculos relativos ao efeito dos microrganismos no solo (mineralização da matéria orgânica, disponibilização de nutrientes,...), onde se estabelecem foruns de discussão sobre os fatores envolvidos na gestão de nutrientes em agroecossistemas, onde se fazem exercícios que têm como objetivo fazer balanços de nutrientes, balanço de matéria orgânica nos agroecossistemas ou sobre a eficiência de uso de nutrientes (objetivos 4, 5 e 6).

Através da plataforma de e-learning os alunos recebem informação e instruções para a realização de tarefas relacionadas com atividades que desenvolvem individualmente e que são posteriormente objeto de análise e discussão em context de sala de aula.

A plataforma de e-learning constitui uma ferramenta fundamental no reforço da aprendizagem, no estímulo do interesse pelas matérias e no contacto entre o docente e os estudantes. É através desta plataforma que o docente coloca material de estudo para os estudantes, sumários, avisos, exercícios, e é através dela que os alunos enviam trabalhos ao docente, dúvidas ou participam em fóruns de discussão

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

Classroom classes are essential for presenting the theoretical foundation of the subjects. The ppt presentations help students in the theoretical monitoring of the contents of the course. Students are encouraged to present doubts so that the concepts are well established (objectives 1 to 7).

In ESAB's soil and plant analysis laboratory, students know the techniques associated with the parameters that appear in the analytical reports as well as their fundamentals. In the field, students learn to collect samples of soil and plant tissue in order to guarantee the quality of the samples that go to the laboratory (objective 5).

The classroom is a place where calculations are made regarding the effect of soil microorganisms (organic matter mineralization, nutrients availability,...), where forums for discussion of the factors involved in the management of nutrients in agroecosystems are established, where they do exercises that aim to make nutrient balances, balance organic matter in agroecosystems or on the efficiency of nutrient use (objectives 4, 5 and 6).

The e-learning platform is a fundamental tool in enhancing learning, stimulating interest in subjects and in contact between the teacher and the students. It is through this platform that the teacher places study material for students, summaries, notices, exercises, and it is through it that students send work to the teacher, questions or participate in discussion forums.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Alley, M.M.; Vanlauwe, B. (2009). The role of fertilizers in integrated plant nutrient management. IFA, CIAT, TSBFI. Paris
Black, C.A. 1993. Soil fertility evaluation and control. 1993. Boca Raton: Lewis Publishers.
Havlin, J.L.; Tisdale, S.L.; Nelson, W.L. James D. Beaton, J.D. (2017). Soil fertility and fertilizers. An introduction to nutrient management. 8th ed. Pearson India Education Services.
Moreno, J. L.; Altieri, M. A. (2001). Agroecología y desarrollo. Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agrosistemas mediterráneos. Moreno, J. L.; Altieri, M. A. (coordinadores). Ediciones Mundi-Prensa.
Nandwani, D. (2016). Organic Farming for Sustainable Agriculture. Dilip Nandwani Editor. Springer International Publishing Switzerland.
Santos, J. Q. (2015). Fertilização. Fundamentos da utilização de adubos e corretivos. Publindústria.
Varma, A. Buscot, F. (2005). Microorganisms in Soils: Roles in Genesis and Functions. Springer-Verlag Berlin

Anexo II - UC Livre IPB**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

UC Livre IPB

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Free Unit IPB

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

--

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

Dependerá da Unidade Curricular ou projeto escolhidos / It will depend of the unit or project chosen

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

O estudante terá a possibilidade de escolher, de entre as Unidades Curriculares ou projetos formativos oferecidos nos mestrados e ministradas no IPB. Exemplos de projetos formativos atualmente oferecidos aos estudantes podem ser consultados em <http://if.ipb.pt/>

9.4.1.7. Observations:

The student can choose from the Curricular Units taught in the undergraduate courses in IPB, as well as of educational projects available in the institution. These educational projects can be consulted at the following link: <http://if.ipb.pt>

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

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhidos / It will depend of the unit or Project chosen

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhidos / It will depend of the unit or Project chosen

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhido

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It will depend of the unit or Project chosen

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhido

9.4.5.Syllabus:

It will depend of the unit or Project chosen

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

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhido

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

It will depend of the unit or Project chosen

9.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhido

9.4.7.Teaching methodologies (including evaluation):

It will depend of the unit or Project chosen

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

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhido

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

It will depend of the unit or Project chosen

9.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dependerá da Unidade Curricular ou Projeto escolhidos / It will depend of the unit or Project chosen

9.5. Fichas curriculares de docente
