

ACEF/2021/0423972 — 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.

ACEF/1415/0423972

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2016-01-14

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._2SínteseMedidasMelhoria.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?

Sim

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

Foi encerrado o ramo de Espaços Verdes. Nos últimos anos de funcionamento deste ramo verificou-se uma manifesta falta de interesse por este ramo por parte dos alunos de Agronomia da ESAE, que aliado à decisão no seio do Conselho Técnico-Científico da ESAE de limitar o funcionamento dos ramos a um mínimo de 10 alunos, levou a que este ramo deixasse de ter alunos. Assim, seguindo também a recomendação da CAE, o ramo de Espaços Verdes foi encerrado no ano letivo de 2016/2017.

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

The Green Spaces branch was closed. In the last years of operation of this branch, there was a clear lack of interest in this field of Green Spaces demonstrated by the students of Agronomy at ESAE, and the decision established within the ESAE Technical-Scientific Council to limit the operation of the branch to a minimum of 10 students, caused this branch to stop having students. Thus, according to CAE's recommendation, the Green Spaces branch was closed in the 2016/2017 academic year.

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 explicação 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 explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Relativamente às instalações foram realizadas várias melhorias, que passaram pelo redimensionamento de algumas salas, mas principalmente a construção de um novo laboratório para apoio às aulas práticas e aos projetos de

investigação na área das ciências veterinárias, devidamente equipado, sendo utilizado no curso de Agronomia para a Produção e Proteção Animal. Foram ainda reequipados os laboratórios de Tecnologia Alimentar e o Laboratório de Química Agrícola e Ambiental, e adquiridos vários equipamentos de campo tanto na área de produção animal como na área de produção vegetal e tecnologia alimentar, o que permitiu uma melhoria dos conteúdos práticos de várias unidades curriculares. Foram adquiridos equipamentos audiovisuais o que permite a transmissão das aulas práticas e teóricas por Streaming, em grande parte das salas e laboratórios.

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

Regarding the facilities, several improvements were made, which included the resizing of some classrooms, but mainly the construction of a new laboratory to support practical classes and research projects in the area of veterinary sciences, properly equipped, being used in the Agronomy course for Animal Production and Protection. The Food Technology laboratory and the Agricultural and Environmental Chemistry Laboratory were also re-equipped, and various field equipment were acquired both in the area of animal production, in the area of plant production and food technology, which allowed an improvement in the practical content of several curricular units. Audiovisual equipment was acquired, which allows the transmission of practical and theoretical classes via streaming, in most rooms and laboratories.

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.

Ao nível internacional foram estabelecidos novos protocolos no âmbito do programa ERASMUS, com instituições de ensino superior de Alemanha (HfWU Nürtingen-Geislingen), Bélgica (Vives University College e Thomas More Kempen), Finlândia (Hame University of Applied Sciences), França (Université d' Avignon), Hungria (University of Szeged), Itália (Universita di Foggia), Lituânia (Utena University of Applied Sciences), Macedónia (University Goce Delcev- Stip), Polónia (Bialystok University of Technology e State College of Applied Sciences in Skierniewice), República Checa (University of Ostrava) e Suécia (Swedish University of Agricultural Sciences).

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

At the international level new protocols have been established with higher education institutions in Alemanha (HfWU Nürtingen-Geislingen), Bélgica (Vives University College and Thomas More Kempen), Finlândia (Hame University of Applied Sciences), França (Université d' Avignon), Hungria (University of Szeged), Itália (Universita di Foggia), Lituânia (Utena University of Applied Sciences), Macedónia (University Goce Delcev- Stip), Polónia (Bialystok University of Technology and State College of Applied Sciences in Skierniewice), República Checa (University of Ostrava) and Suécia (Swedish University of Agricultural Sciences).

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.

De forma a facilitar a partilha de informação entre docentes e alunos, foi criada no Instituto Politécnico de Portalegre uma nova plataforma central (PAE – Sistema de Planeamento e Arquitetura de Informação), que permite agregar a documentação institucional interna, todos os conteúdos e informação relativa ao Dossier Técnico Pedagógico de cada unidade curricular, informação sobre os diferentes órgãos e documentos codificados a utilizar no âmbito do Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ). Esta plataforma foi ainda otimizada com módulos de realização de avaliações e reuniões online, entrega de trabalhos, entre outros, facilitando atualmente o fluxo de informação em toda a instituição e desburocratizando diversos processos internos. Como já foi referido foram também adquiridos diversos equipamentos audiovisuais para a transmissão das aulas práticas e teóricas por Streaming, permitindo o acompanhamento das aulas de forma presencial e/ou online.

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

In order to facilitate the sharing of information between teachers and students, a new central platform (PAE - Information Planning and Architecture System) was created at the Polytechnic Institute of Portalegre. This web platform allows the aggregation of internal institutional documentation, all material and information relative to the Pedagogical Technical Dossier of each curricular unit, information about the different decision groups and codified documents to be used within the scope of the Quality Management System (QMS). This platform was also optimized with modules for conducting assessments and online meetings, delivery of work, among others, currently facilitating the flow of information throughout the institution and reducing the bureaucracy of various internal processes. As already mentioned, several audiovisual equipment were also acquired for the transmission of practical and theoretical classes via Streaming.

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?

Sim

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

Para a realização dos estágios curriculares foram estabelecidos novos protocolos com variadas entidades do setor, tais como ANCORME, ATEVA, Adega Mayor, entre outros, incluindo vários produtores locais. A unidade curricular Estágio pode atualmente assumir 3 modalidades distintas: formação em contexto de trabalho, iniciação às atividades de investigação e desenvolvimento experimental e projeto. As normas regulamentares preveem os deveres do(s) orientador(es), designadamente o de colaborar com o estudante na definição do tema e do plano de estágio, providenciar suficiente acompanhamento dos trabalhos definidos e orientar a redação do relatório. No último ano letivo, todo o processo de submissão de propostas e relatórios de estágio foi desmaterializado, funcionando integralmente em suporte digital através da plataforma PAE. Os relatórios de estágio com classificação de 17 valores ou superior são disponibilizados no repositório institucional em regime de acesso livre.

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

For the accomplishment of the curricular traineeships, protocols have been established with different agronomic entities, such as ANCORME, ATEVA, Adega Mayor, among many others, including several agricultural companies. The traineeship can currently assume 3 different modalities: training in a working context, introduction to research and experimental development activities and project. The regulatory norms provide for the duties of the monitor(s), namely that of collaborating with the student in the definition of the theme and the internship plan, providing sufficient follow-up of the defined work and guiding the writing of the report. In the last academic year, the entire process of submitting proposals and traineeship reports was dematerialized, working entirely in digital support through the PAE platform. The reports with a quantitative assessment of 17 marks or higher are made available in the institutional repository under open access regime.

1. Caracterização do ciclo de estudos.**1.1 Instituição de ensino superior.**

Instituto Politécnico De Portalegre

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.**1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):**

Escola Superior Agrária De Elvas

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):**1.3. Ciclo de estudos.**

Agronomia

1.3. Study programme.

Agronomy

1.4. Grau.

Licenciado

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

[1.5._Despacho9992_2012.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Produção Agrícola e Animal

1.6. Main scientific area of the study programme.

Animal and Agricultural 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:

<sem resposta>

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:

<sem resposta>

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

180

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):

3 anos

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):

3 years

1.10. Número máximo de admissões.

55

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.

Como prova de ingresso é aceite um dos seguintes conjuntos de provas: Biologia e Geologia ou Biologia e Geologia+Português ou Biologia e Geologia+Matemática. A nota de candidatura é obtida por 65% nota do ensino secundário+35% nota da prova de ingresso, sendo a nota mínima de candidatura igual a 95 pontos.

O curso dá preferências Regionais de 30% para os Distritos de Évora e Portalegre

Outros Acessos Preferenciais com 20% de vagas são dados aos cursos: 602; 606; 719; 747; 750; 771; 780; G80; P61; P72; P79; P96; S13; S43; S69; T25; T32; T42; T47

1.11. Specific entry requirements.

The study programme accepts as entry test one of the following combinations of disciplines: Biology and Geology or Biology and Geology+Portuguese or Biology and Geology+Mathematics.

The application grade is obtained by 65% secondary education grade + 35% entrance test grade, with the minimum application grade equal to 95 points. The course gives 30% regional preference to the districts of Évora and Portalegre Other Preferential Accesses with 20% places are given to the courses: 602; 606; 719; 747; 750; 771; 780; G80; P61; P72; P79; P96; S13; S43; S69; T25; T32; T42; T47

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

N/A

1.12.1. If other, specify:

N/A

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior Agrária de Elvas
Av. 14 de janeiro s/n
7350-903 Elvas Portugal*

*Polytechnic Institute of Portalegre
Agrarian Superior School of Elvas
Av. 14 de janeiro s/n
7350-903 Elvas Portugal*

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

[1.14._Despacho 8700-2019.pdf](#)

1.15. Observações.

Os cursos com acesso preferencial são:

602 Cursos técnico-profissionais (todos os cursos)

606 Cursos da via profissionalizante dos 10º/12º anos (todos)

719 *Tecnologia dos Produtos de Cortiça*
 747 *Técnico de Gestão Agrícola*
 750 *Técnico de Gestão Pecuária*
 771 *Técnico Florestal*
 780 *Técnico Vitivinícola*
 G80 *Cursos profissionais das EP anteriores ao DL 74/2004*
 P61 *Técnico de Jardinagem e Espaços Verdes*
 P72 *Técnico de Produção Agrária*
 P79 *Técnico de Recursos Florestais e Ambientais*
 P96 *Técnico de Viticultura e Enologia*
 S13 *Técnico Agrícola*
 S43 *Técnico de Produção Agropecuária*
 S69 *Técnico de Máquinas Florestais*
 T25 *Técnico de Gestão da Produção da Indústria da Cortiça*
 T32 *Técnico de Jardinagem e Espaços Verdes*
 T42 *Técnico de Produção Agrária*
 T47 *Técnico de Recursos Florestais e Ambientais*

1.15. Observations.

Courses with preferential Access:

602 *Technical and professional courses (all courses)*
 606 *Vocational courses for the 10th / 12th grade (all)*
 719 *Technology of Cork Products*
 747 *Agricultural Management Technician*
 750 *Livestock Management Technician*
 771 *Forestry Technician*
 780 *Viticulture Technician*
 G80 *Professional courses in EP prior to DL 74/2004*
 P61 *Gardening and Green Spaces Technician*
 P72 *Agricultural Production Technician*
 P79 *Forest and Environmental Resources Technician*
 P96 *Viticulture and winemaking Technician*
 S13 *Agricultural Technician*
 S43 *Agriculture and livestock Production Technician*
 S69 *Forest Machinery Technician*
 T25 *Cork Industry Production Management Technician*
 T32 *Gardening and Green Spaces Technician*
 T42 *Agricultural Production Technician*
 T47 *Forest and Environmental Resources Technician*

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
Ciências Empresariais/Business Science	CE	15	0	
Biologia e Bioquímica/Biology and Biochemistry	BB	18	0	
Ciências do Ambiente/Environmental Sciences	CA	9	0	
Ciências Físicas/Physical Sciences	CF	6	0	
Agricultura, Silvicultura e Pescas/Agriculture, Forestry and Fisheries	ASP	18	0	
Indústrias Alimentar/Food Industries	IA	12	0	
Arquitetura e Construção/Architecture and Construction	AC	6	0	
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	ME	6	0	
Línguas e Literaturas Estrangeiras/Foreign Languages and Literatures	LLE	0	3	
Artes/Art	A	0	3	
Produção Agrícola e Animal/Agricultural and Animal Production	PAA	84	0	
(11 Items)		174	6	

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.

No que diz respeito aos aspetos relacionados com os processos de ensino/aprendizagem, docentes e alunos participam no Conselho Pedagógico em situação de paridade, no cumprimento das competências estatutariamente previstas para este órgão. O Conselho Pedagógico reúne regularmente, tratando de diversos aspetos relativos às metodologias de ensino e aprendizagem, e a informação relativa ao curso de Agronomia é transmitida pelo representante do curso. Os resultados dos inquéritos pedagógicos são discutidos semestralmente neste órgão, sendo emitidos pareceres que visam um melhor funcionamento do processo de aprendizagem. O Regulamento de Apoio a Estudantes com Necessidades Especiais sofreu uma revisão, tendo sido criada uma Comissão Especializada institucional que avalia e acompanha o percurso dos referidos estudantes.

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.

In which concerns the aspects related to the teaching /learning processes, teachers and students participate in the Pedagogical Council in a situation of parity, in the fulfilment of the statutory competences foreseen for this body. The Pedagogical Council meets regularly, dealing with various aspects related to teaching and learning methodologies, and the course representative transmits information on the Agronomy course. The results of the pedagogical surveys are discussed every six months in this body, and opinions are issued aiming at a better functioning of the learning process. The Regulation for Supporting Students with Special Needs has been revised, with the creation of an institutional Specialized Commission that assesses and monitors the course of these students.

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

Nos inquéritos pedagógicos é solicitado aos estudantes que estimem a carga de trabalho de cada unidade curricular em número de horas despendidas semanalmente. Estes dados permitem fazer a avaliação comparativa da carga de trabalho das diferentes unidades curriculares e aferir se corresponde aos ECTS atribuídos. Esta informação está disponível para todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, e serve não só para que cada docente possa avaliar o tempo despendido pelos estudantes nas suas unidades curriculares, e eventualmente propor ajustes aos conteúdos programáticos ou às metodologias de ensino-aprendizagem, como para que a carga de trabalho média do ciclo de estudos possa ser aferida pelo coordenador, designadamente para equacionar alterações ou fazer propostas de melhoria.

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

In pedagogical surveys, students are asked to estimate the workload of each curricular unit in the number of hours spent weekly. These data make it possible to make a comparative assessment of the workload of the different curricular units and to check whether it corresponds to the assigned ECTS. This information is available to all those involved in the teaching-learning process, and serves not only so that each teacher can evaluate the time spent by students in their curricular units, and eventually propose adjustments to the syllabus or to the teaching-learning methodologies, such as so that the average workload of the study programme can be gauged by the coordinator, namely to equate changes or make proposals for improvement.

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

Tanto os objetivos de aprendizagem como os métodos de avaliação constam obrigatoriamente das fichas de unidade curricular. No relatório da unidade curricular, o docente tem a oportunidade de se pronunciar sobre os métodos de avaliação adotados, e propor eventuais modificações em sede de revisão das fichas de unidade curricular, que são submetidas e aprovadas no conselho técnico-científico. As unidades curriculares do ciclo de estudos de Agronomia preveem uma diversidade de métodos de avaliação, que incluem provas escritas e orais, testes práticos, realização de trabalhos de pesquisa, projetos e relatórios de tarefas práticas, entre outros, de acordo com os objetivos a atingir. Os alunos classificam a adequação das modalidades de avaliação nos inquéritos pedagógicos, que são por sua vez analisados e discutidos no conselho pedagógico.

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

Both the learning objectives and the assessment methods are mandatorily included in the curricular unit sheets. In the report of the course unit, the teacher has the opportunity to comment on the assessment methods adopted, and to propose possible changes in the course of revision of the curricular unit sheets, which are submitted and approved by the technical-scientific council. The curricular units of the Agronomy study programme provide for a variety of assessment methods, which include written and oral tests, practical tests, carrying out research work, projects and reports of practical tasks, among others, according to the objectives to be achieved. Students rate the appropriateness of the assessment modalities in pedagogical surveys, which are in turn analyzed and discussed in the pedagogical council.

2.4. Observações

2.4 Observações.

A Escola Superior Agrária e o curso de Agronomia em particular, tem vindo a investir tempo e meios em novas metodologias de ensino. Entre estas metodologias encontra-se o PBL (project base learning) e o LBD (learning by doing). De facto, cada vez mais, as unidades curriculares do curso de agronomia incorporam nas suas metodologias de ensino os projetos como forma de aquisição de competências. Um exemplo disso está o facto de muitas UC proporem aos alunos, individualmente ou em grupo, a realização de trabalhos de campo, apresentados sobre a forma de projeto, em que estes seguem o itinerário cultural de uma dada cultura ou, na área da produção pecuária, o ciclo produtivo de uma dada espécie animal. As alterações propostas no curso, sobretudo a diminuição da carga letiva presencial, vão exatamente neste sentido, deixando tempo para o trabalho autónomo dos alunos e para o seu envolvimento em trabalhos práticos e atividades de projeto. Salientamos ainda o facto de um número cada vez maior dos nossos alunos estar envolvido em projetos de investigação com financiamento externo, onde para além de acompanharem as atividades do projeto, adquirem as competências básicas de investigação e desenvolvimento.

2.4 Observations.

The Elvas agrarian high school and the Agronomy degree in particular have been investing time and resources in new teaching methodologies. Among these methodologies are PBL (project base learning) and LBD (learning by doing). In fact, more and more, the curricular incorporate project in their teaching methodologies as a way of acquiring skills. An example of this is the fact that many UCs propose to students, individually or in small groups, to carry out fieldwork, presented on the form of a project, in which they follow the cultural itinerary of a given crop or, in the area of livestock production, the productive cycle of a particular animal species. The changes proposed in the degree, especially the reduction of the face-to-face teaching load, go exactly in this direction, leaving time for the students' autonomous work and for their involvement in practical and project activities. We also emphasize the fact that an increasing number of our students are involved in research projects with external funding, where in addition to monitoring the project activities, they acquire basic research and development skills.

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.

*José Manuel Rato Nunes
Susana Barreto Saraiva Dias*

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
Ana Isabel Sardinha	Professor Adjunto ou	Doutor		Biologia e Produção	100	Ficha

Rodrigues Cordeiro	equivalente			dos Vegetais		submetida
Carlos Alberto Pinto Santana	Assistente convidado ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	Agronomia / Produção Vegetal	55	Ficha submetida
Carlos Manuel de Abreu e Silva Correia Dias	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado	Título de especialista (DL 206/2009)	Arquitetura Paisagista	65	Ficha submetida
Cristina Isabel Noruegas Amiguinho	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Gestão	40	Ficha submetida
Francisco Luís Mondragão Rodrigues	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
José António Vaz Caraças Telo da Gama	Assistente ou equivalente	Doutor		Agronomia	59	Ficha submetida
José Manuel Rato Nunes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Luís Alcino Pinto Monteiro da Conceição	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Agrárias - Agronomia	100	Ficha submetida
Luís Carlos Loures	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências e Tecnologias do Ambiente	100	Ficha submetida
Maria José Varadinov	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Organização de Empresas	100	Ficha submetida
Maria da Graça Teles de Sousa Pacheco de Carvalho	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Miguel Mardel Correia Parreira	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Medicina Veterinária	50	Ficha submetida
Noémia do Céu Machado Farinha	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Orlanda de Lurdes Viamonte Pova	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Silveira Ferreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Gestão	100	Ficha submetida
Rute Isabel Duarte Guedes dos Santos	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Medicina, Sanidade e Produção Animal	100	Ficha submetida
Sofia Maria Veríssimo Catarreira	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática; Didáctica da Matemática	20	Ficha submetida
Susana Barreto Saraiva Dias	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Sistemas de Informação Geográfica	100	Ficha submetida
Tiago Cunha Brito Ramos	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia dos Biosistemas	30	Ficha submetida
Vanda Cristina Grácio Ribeiro	Equiparado a Assistente ou equivalente	Licenciado		Línguas e Literaturas Modernas	50	Ficha submetida
Benvindo Martins Maçãs	Professor Auxiliar ou equivalente	Mestre		Melhoramento de plantas	20	Ficha submetida
					1589	

<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.

21

3.4.1.2. Número total de ETI.

15.89

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:	12	75.519194461926

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):	12.09	76.08558842039

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	9.89	62.240402769037
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

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	12	75.519194461926
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	1	6.2932662051605

4. Pessoal Não Docente

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

Ana Baptista - Contrato de trabalho por Tempo Indeterminado
 António Brito - Contrato de trabalho por Tempo Indeterminado
 Carla Barreto - Contrato de trabalho por Tempo Indeterminado
 Maria Amélia Canhoto - Contrato de trabalho por Tempo Indeterminado
 Maria Paula Rasquilha - Contrato de trabalho por Tempo Indeterminado

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

Ana Baptista - Employment contract for an Indefinite Period
 António Brito - Employment contract for an Indefinite Period
 Carla Barreto - Employment contract for an Indefinite Period
 Maria Amélia Canhoto - Employment contract for an Indefinite Period
 Maria Paula Rasquilha - Employment contract for an Indefinite Period

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

Ana Baptista - Licenciada em Enfermagem Veterinária - Técnico Superior
 António Brito - Licenciado em Engenharia Agronómica - Técnico Superior
 Carla Barreto - Doutorada em Agronomia - Técnica Superior
 Maria Amélia Canhoto - Licenciatura em Informação e Documentação - Técnica Superior
 Maria Paula Rasquilha - Mestre em Engenharia do Solo e da água - Técnica Superior

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

Ana Baptista - Degree in Veterinary Nursing - Technical Assistant
 Antonio Brito - Degree in Agricultural Engineering - High Level Technic
 Carla Barreto - PhD in Agronomy - High Level Technic
 Maria Amelia Canhoto - Degree in Information and Documentation - Technical Assistant
 Maria Paula Rasquilha - Master of Soil Engineering and Water - High Level Technic

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.

87

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	30
Feminino / Female	70

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	36
2º ano curricular	32
3º ano curricular	19
	87

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	35	37	37
N.º de candidatos / No. of candidates	20	16	46
N.º de colocados / No. of accepted candidates	3	4	7
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	29	38	27
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	116.2	127.1	107.2
Nota média de entrada / Average entrance mark	118.4	127.1	123.1

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Apenas uma minoria (3,8%) ingressa neste curso pelo Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior (1ª opção). A maioria (51,9%) ingressa por outras formas, principalmente diplomados de cursos técnicos superiores profissionais e estudantes internacionais. Através do Concurso Especial para Candidatos Maiores de 23 Anos ingressam 42,3 % dos alunos do curso, o que se reflete também na distribuição etária dos alunos: 35% dos alunos tem mais de 30 anos e apenas 8% tem idade inferior a 20 anos. Muitos destes estudantes que ingressam no curso através do Concurso Especial para Candidatos Maiores de 23 Anos têm uma atividade profissional por vezes difícil de compatibilizar com o estudo. Isto poderá justificar o facto de 1 ano após iniciarem o curso 22,5% dos alunos já não se encontrarem no

ensino superior.

As classificações finais dos diplomados deste curso variaram entre os 12 e os 17 valores.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

Only a minority (3.8%) accesses this course through the National Competition for Access to Higher Education (1st option). The majority (51.9%) enter in other ways, mainly graduates from higher professional technical courses and international students. Through the Special Contest for Candidates over 23 years old, are 42.3% of the students enrolled in the course, which is also reflected in the age distribution of students: 35% of students are over 30 years old and only 8% are under 20 years old. Many of the students who enter the course through the Special Contest for Candidates Over 23 years of age have a professional activity that is sometimes difficult to make compatible with the study. This may justify the fact that 1 year after starting the course, 22.5% of students are no longer in higher education.

The final rankings of graduates of this course varied between 12 and 17 out of 20.

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	18	13	17
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	15	7	10
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	4	4
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	2	0	1
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	2	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).

N/A

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).

N/A

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

No que se refere ao sucesso escolar nas diferentes áreas científicas verifica-se que em média o ciclo de estudos de agronomia apresenta uma taxa de aprovação média de 51%, sendo que as taxas de aprovação mais elevadas se verificam em unidades curriculares da área principal do ciclo de estudos (Produção Agrícola e Animal). A média das unidades curriculares de Produção Agrícola e Animal (63%) é um pouco superior à média do curso. Os piores resultados verificam-se no 1º ano do ciclo de estudos (42%), melhorando no segundo ano (54%), chegando aos 88% no primeiro semestre do 3º ano. As taxas de reprovação mais elevada verificaram-se em unidades curriculares pertencentes às áreas científicas de Matemática e estatística e Biologia e Bioquímica. Estas taxas de reprovação mais elevadas estão relacionadas com a natureza das matérias lecionadas, pelo facto de serem lecionadas no 1º semestre e, muitas vezes, pela deficiente preparação dos alunos. Em relação à baixa taxa de aprovação média, o facto de existir um elevado número de alunos trabalhadores-estudantes tem uma grande influência nestes resultados. A dificuldade em conciliar a atividade profissional com o estudo contribui para os resultados observados, levando a um elevado absentismo e, em alguns casos, ao abandono. A situação pandémica vivida no último ano também contribuiu para o aumento destes números. Importa referir que embora no primeiro semestre do 3º ano a taxa de sucesso seja consideravelmente melhor, na UC estágio, no 2º semestre volta-se a observar baixas taxas de aprovação. Duas razões contribuem para este resultado; não entrega do relatório atempadamente, e não conclusão de outras UC em atraso.

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

With regard to academic success in different scientific areas, it appears that, on average, the cycle of agronomy studies has an approval rate of 53%, with the highest approval rates occurring in curricular units in the main area of the cycle of studies (Agricultural and Animal Production). The average of the curricular units for Agricultural and Animal Production (63%) is slightly higher than the average of the course. The worst results were seen in the 1st year of the study cycle (45%), improving in the second year (56%) and reaching 88% in the first semester of the 3rd year. The highest failure rates were found in curricular units belonging to the scientific areas of Mathematics and Statistics and Biology and Biochemistry. These higher failure rates are related to the nature of the subjects taught, due to the fact that they are taught in the 1st semester and, often, due to the lack of preparation of the students. In relation to the low average approval rate, the fact that there is a high number of worker-students has a great influence on this results. The difficulty in reconciling professional activity with the study contributes to the observed results, leading to high absenteeism and in some cases to abandonment. The pandemic situation experienced in the last year also contributed to the increase in these numbers.

It is important to mention that although in the first semester of the 3rd year the success rate is considerably better, in the CU Internship, in the 2nd semester, low approval rates are observed again. Two reasons contribute to this result; failure to deliver the report in time, and failure to complete other CU.

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).

Segundo os dados da DGEEC, em junho de 2020 a taxa de empregabilidade dos diplomados em Agronomia com habilitação superior obtida entre 2015 e 2019 era de 100%.

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).

According to DGEEC data, in June 2020 the employability rate of graduates in Agronomy with diploma obtained between 2015 and 2019 was 100%.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

A forte ligação do curso de Agronomia ao tecido empresarial, permite por um lado uma importante componente de formação em contexto de trabalho, e por outro o reconhecimento pelos agentes do setor da formação dos nossos alunos. Este fator tem permitido taxas de empregabilidade dos nossos alunos sempre muito próximas dos 100%.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The strong link of the Agronomy course to the business community allows an important component of training in the workplace, and the recognition of the training of our students by the sector's agents. This has allowed employability rates for our students to be very close to 100%.

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 para a Valorização de Recursos Endógenos (VALORIZA)	Muito Bom	Instituto Politécnico de Portalegre	7	N/A
Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (MED)	Excelente	Universidade de Évora	2	N/A
Laboratory of Robotics and Engineering Systems (LARSyS)	Excelente	Instituto Superior técnico	1	N/A

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.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/cd4de8e1-418c-eebd-f6e7-6001b211bee7>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/cd4de8e1-418c-eebd-f6e7-6001b211bee7>

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.

No âmbito da prestação de serviços à comunidade têm sido efetuados serviços de consultoria em diversas áreas. O Laboratório de Química Agrícola e Ambiental, para além do natural apoio a várias unidades curriculares presta um significativo serviço às empresas agrícolas da região, efetuando determinações analíticas de solos, águas, plantas, de resíduos e rações para animais. Esta atividade promove uma interação permanente da ESAE com os empresários agrícolas da região.

No âmbito da formação realizaram-se vários cursos no Núcleo de Formação Contínua da ESAE nas seguintes áreas: operações agrícolas e florestais, segurança no trabalho, Transporte de animais, Aplicação de produtos fitofarmacêuticos, Tosquia profissional, Reprodução, Pastagens permanentes de sequeiro, Poda na vinha, Provas de vinho, Novas culturas no Alentejo, Apicultura, SIG na agricultura, informática na ótica do utilizador, Plantas aromáticas e medicinais. Estas formações são frequentadas por alunos, ex-alunos e pela comunidade externa.

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.

In what services to the community concerns some work of consultancy in several areas have been made.

The Agricultural and Environmental Chemistry Laboratory, in addition to the natural support for various curricular units provides a significant service to the agricultural companies in the region making analytic determinations of soil, water, plants, waste and

animal feed. This promotes a permanent interaction ESAE with the farmers of the region.

As part of the Continuous Formation for professionals, took place several courses in the Continuing Education Center of ESAE in the following areas: agricultural and forestry operations, safety at work, animal transport, application of plant protection products, professional shearing, reproduction, permanent dry pastures, pruning in vineyards, wine tasting, new cultures in the Alentejo, beekeeping, GIS in agriculture, information technology from the user's perspective, aromatic and medicinal plants. These courses are attended by students, alumni and the community in the region.

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.

Nos últimos 5 anos, os docentes da área científica do ciclo de estudos estiveram envolvidos em 14 projetos de I&D financiados (3 internacionais e 11 nacionais), envolvendo dezenas de parceiros e que representaram um investimento elegível total de 11,5 milhões de euros, correspondendo diretamente ao Politécnico de Portalegre um valor próximo de 1,5 milhão de euros. As áreas de desenvolvimento dos projetos incluíram a conservação e melhoria de recursos genéticos vegetais (por ex., projeto OLEAVALOR ou projeto COOP4PAM) e animais (projeto ALT BIOTECH RepGen); inovação na produção animal (por ex., projeto RUMMUNITY); e sustentabilidade ambiental e economia circular (por ex., projeto BIODES e projeto AGROWATER SAVING). Neste momento, o Politécnico de Portalegre integra e preside o órgão de gestão, enquanto entidade pública, do Centro Nacional de Competências para a Inovação Tecnológica do Setor Agroflorestal - INOV TECH AGRO, que agrega 65 entidades parceiras.

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.

In the last 5 years, the faculty in the scientific area of the study cycle has been involved in 14 funded R&D projects (3 international and 11 national), involving dozens of partners and representing a total eligible investment of 11.5 million euros, corresponding to a value close to 1.5 million euros of direct funding to the Polytechnic of Portalegre. The development areas of the projects included the conservation and improvement of plant (eg, OLEAVALOR project or COOP4PAM project) and animal genetic resources (ALT BIOTECH RepGen project); innovation in animal production (eg, RUMMUNITY project); and environmental sustainability and circular economy (eg, BIODES project and AGROWATER SAVING project). At this moment, the Polytechnic of Portalegre integrates and chairs the management body, as a public entity, of the National Center for Competences for Technological Innovation in the Agroforestry Sector - INOV TECH AGRO, which includes 65 partner entities.

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	3
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	3.5
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	1.1
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	10.6
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	10.6

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).
O Politécnico de Portalegre integra, no âmbito do Conselho Coordenador dos Institutos Superiores Politécnicos (CCISP) a rede de universidade de ciências aplicadas (UASNet), na qual instituições de 8 países europeus promovem a integração na estratégia de investigação e inovação europeia. Integra também o projeto Portugal Polytechnics International Network (P PIN Project) que visa o desenvolvimento de projetos relacionados com a internacionalização do Ensino Superior Politécnico em todas as áreas do conhecimento, tendo como parceiros associados o CCISP, o Turismo de Portugal, o IAPMEI e dezenas de entidades empresariais. No âmbito do programa ERASMUS+, é membro do consórcio ERASMUS Centro, que proporciona aos alunos estágios profissionais em países europeus. Para mobilidade na área específica do ciclo de estudos detém atualmente 30 parcerias ativas no âmbito do programa ERASMUS+ e uma parceria com a Universidade Estadual Paulista (Brasil).

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

The Polytechnic of Portalegre integrates, within the scope of the Coordinating Council of the Higher Polytechnic Institutes (CCISP), the University of Applied Sciences Network (UASNet), in which institutions from 8 European countries promote integration in the European research and innovation strategy. It also integrates the Portugal Polytechnics International Network project (P PIN Project), which aims to develop projects related to the internationalization of Polytechnic Higher Education in all areas of knowledge, having CCISP, Turismo de Portugal, IAPMEI and dozens of business entities as associated partners. As part of the ERASMUS + program, it is a member of the ERASMUS Centro consortium, which provides students with professional internships in European countries. For mobility in the specific area of the study programme, it currently has 30 active partnerships within the scope of the ERASMUS + program and one partnership with the Universidade Estadual Paulista (Brazil).

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os valores apresentados para a mobilidade de estudantes e docentes representam a média dos três últimos anos letivos. Importa referir que no ano letivo 2019/2020, as mobilidades de estudantes e docentes se viram reduzidas em virtude da pandemia de COVID 19, que afetou praticamente todo o segundo semestre, obrigando ao cancelamento das mobilidades programadas.

6.4. Eventual additional information on results.

The values presented for the mobility of students and teachers represent the average of the last three academic years. It should be noted that in the academic year 2019/2020, the mobility of students and teachers was reduced due to the pandemic of COVID 19, which affected practically the entire second semester, forcing the cancellation of programmed mobility.

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.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

https://www.ipportalegre.pt/media/filer_public/57/58/5758d5c5-13e2-4f3f-ab44-41916dcc453d/manual_sigq_rev6_md_vfinal_matriz_21x21_v2.pdf

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).

[7.1.2._relatorio-curso-Agronomia-201920.pdf](#)

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.

<sem resposta>

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.

<no answer>

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.

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

- 1. A instituição tem um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES.*
- 2. A Instituição tem um sistema de Gestão da qualidade (ISSO 9001) e um sistema de responsabilidade social (ISO 14001) certificado pela APCER*
- 3. A componente laboratorial utilizada pelos alunos do ciclo de estudos têm qualidade e os laboratórios estão devidamente equipados.*
- 4. O ciclo de estudos tem uma boa taxa de empregabilidade.*
- 5. O corpo docente é estável e cumpre os indicadores legalmente previstos para o corpo docente próprio, qualificado e especializado.*
- 6. Existe uma plataforma informática (PAE) que permite a gestão e monitorização de todo o processo formativo, a comunicação direta com os alunos, a disponibilização de suportes de estudo e mesmo a realização de atividades de*

ensino-aprendizagem de forma remota.

7. Existem diversas parcerias com entidades e empresas do setor.

8. As parcerias existentes com agricultores e empresas agrícolas da região permite ministrar um ensino prático em contexto real de trabalho

9. A parceria existente e a proximidade de uma estação experimental com o INIAV permitem aos alunos terem um contacto próximo com atividades de experimentação/desenvolvimento.

10. A existência de vários projetos de investigação em curso na área agronómica na nossa Instituição permite aos alunos o acompanhamento do processo investigativo e um ensino baseado em casos de estudo.

11. Existe na Instituição uma unidade de investigação (VALORIZA) avaliada pela FCT com a classificação de Muito Bom, que tem vindo a dinamizar os projetos de investigação e a produção científica na área do ciclo de estudos.

12. A instituição dispõe de mecanismos de apoio a alunos com necessidades educativas especiais, apoio médico e psicopedagógico e apoio a situações de emergência social

8.1.1. Strengths

1. The institution has an internal quality assurance system certified by A3ES.

2. The Institution has a certified management quality system (ISSO 9001) and a social support system (ISO 14001) certified by APCER.

3. The ESAE laboratory component used by students in this degree has quality and the laboratories are properly equipped.

4. The study programme has a good employability rate.

5. The faculty is stable and complies with the indicators legally provided for the full-time employment, academic qualification and specialization of the teaching staff.

6. There is an IT platform (PAE) that allows the management and monitoring of the entire training process, direct communication with

students, the provision of study supports, and even the development of teaching and learning activities remotely.

7. There are several partnerships with entities and companies in the sector.

8. The existing partnerships with farmers and agricultural companies in the region allows practical teaching in a real work context

9. The existing partnership and the proximity of an experimental/research facility - INIAV allow students to have close contact with experimentation / development activities.

10. The existence of several ongoing research projects in the agronomic area in our institution allows students to monitor the investigative process and to teach based on case studies.

11. There is a research unit in the Institution (VALORIZA) evaluated by FCT with the classification of Very Good, which has been promoting

12. The institution has support mechanisms for students with special educational needs, medical and psycho-pedagogical support, and support for social emergency situations.

8.1.2. Pontos fracos

1. O número de horas de contacto semanais (28) é elevado, superior à média nacional (26), e muito superior à média nos países da OCDE (18,5).

2. Falta de instalações apropriadas para os alunos desenvolverem o seu trabalho autónomo.

3. A taxa de absentismo dos alunos é elevada, motivada em grande parte pela elevada percentagem de alunos trabalhadores-estudantes que existem neste ciclo de estudos.

4. As unidades curriculares optativas não conduzem a perfis formativos concretos e distintos entre si.

5. A taxa de sucesso da unidade curricular Estágio (e, conseqüentemente, da conclusão do ciclo de estudos) é reduzida (50%).

6. Reduzida mobilidade de estudantes "OUT"

7. Reduzido número de alunos colocados através do concurso CNAES.

8.1.2. Weaknesses

1. The number of weekly contact hours (28.0) is high, higher than the national average (26), and much higher than the average in OECD countries (18.5).

2. Lack of appropriate facilities for students to develop their autonomous work

3. The student absenteeism rate is high, motivated in part by the high percentage of student-worker students that exist in this studies cycle.

4. Optional curricular units do not lead to concrete and distinct training profiles.

5. The success rate of the Traineeship curricular unit (and, consequently, of the conclusion of the study programme) is reduced (50%).

Reduced number of students in "OUT" mobility.

7. Reduced number of students placed through the CNAES.

8.1.3. Oportunidades

1. A área agrícola vem despertando um enorme interesse junto da população em geral e dos jovens em particular, com um ligeiro aumento dos candidatos ao ensino superior nesta área nos últimos anos

2. Existe um relacionamento estreito e comunicação frequente com a comunidade de alumni, regra geral bem integrada no mercado de trabalho.

3. *O aparecimento de novas tecnologias relacionadas com o sector agrícola podem motivar os jovens para esta área, abandonando o velho estereótipo de o agricultor de enxada ao ombro*
4. *Uma Política Agrícola Comum fortemente impulsionadora do aparecimento de jovens agricultores, com apoios concretos para início da atividade agrícola.*
5. *A busca de alguns jovens citadinos pela ruralidade e uma forma de vida mais saudável conduzindo à procura de formação na área agrícola*
6. *Um tecido empresarial agrícola com necessidades de formação na área agronómica de uma forma geral e em novas tecnologias agrícolas e novos modos de produção em particular, trazendo este público ao ensino superior agrícola*

8.1.3. Opportunities

1. *The agricultural area has aroused enormous interest among the population in general and young people in particular, with a slight increase in the number of candidates for higher education in this area in recent years.*
2. *There is a close relationship and frequent communication with the alumni community, generally well integrated into the job market.*
3. *The emergence of new technologies related to the agricultural sector can motivate young people to come to this area, abandoning the old stereotype of the farmer carrying a hoe on his shoulder*
4. *A Common Agricultural Policy that strongly encourages the appearance of young farmers, with concrete support to start agricultural activity.*
5. *The search of some young city dwellers for rurality and a healthier way of life leading to the search for training in the agricultural area*
6. *The farmers needs for specific training in the agronomic field specially in new agricultural technologies and new production methods, bringing this public to higher education schools of agriculture*

8.1.4. Constrangimentos

1. *A procura pelos candidatos do concurso nacional de acesso ao ensino superior é reduzida.*
2. *Devido à COVID-19 prevemos maior dificuldade em ministrar a componente prática do curso, em virtude de algumas empresas agrícolas colocarem restrições no acesso de pessoas às suas instalações*
3. *As dificuldades financeiras das famílias devidas à situação pandémica que atravessamos podem, uma vez mais, conduzir a uma redução no número de alunos que pretendem frequentar o ensino superior, que se começará a fazer sentir a partir de 2021 e se prolongará pelos próximos anos.*

8.1.4. Threats

1. *The demand for the study programme by candidates in the national access process to higher education is low.*
2. *Due to COVID-19, we anticipate greater difficulty in teaching the practical component of some units, as some agricultural companies place restrictions on the access of people to their facilities.*
3. *The financial difficulties of families due to the pandemic situation can, once again lead to a reduction in the number of students who intend to attend higher education, that will begin in 2021 and will continue over the next few years.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

1. Propõe-se no âmbito deste processo de acreditação uma alteração profunda do plano curricular, passando a ser ministradas, em média, 20 horas de ensino presencial semanais. Nesta alteração privilegia-se o trabalho autónomo dos alunos e o trabalho de projeto em detrimento da presença em sala de aula, saímos assim do paradigma do ensino mais clássico dando lugar a aprendizagens consolidadas por parte do aluno, mantendo, ou até aumentando, a exigência atual.

8.2.1. Improvement measure

Within this accreditation process, a profound change in the curricular plan is proposed, changing to have an average of 20 hours of students presence in classroom per week. We intent that the autonomous work of the students and the project work are privileged in detriment of the presence in the classroom, thus leaving the paradigm of more classical teaching and start to focus in a consolidated learning, maintaining, or even increasing, the requirements.

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

Alta, 1 ano.

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

High, 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

- *Proposta de reestruturação do plano de estudos;*
- *Após a sua aprovação, implementação do plano de transição curricular e entrada em vigor do novo plano de estudos;*

8.1.3. Implementation indicator(s)

- *Proposal for restructuring the study plan;*
- *After its approval, implementation of the curriculum transition plan and starting of the new study plan.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

2. Questão difícil de resolver numa Escola instalada num edifício histórico e sem qualquer possibilidade de crescer em termos espaciais. A resolução desta situação passa por tentar criar um espaço diferenciado na Biblioteca com mesas de trabalho e com o equipamento necessário para a realização de trabalho autónomo dos alunos individualmente ou em pequenos grupos.

8.2.1. Improvement measure

A difficult question to solve in a school located in a historic building and without any possibility of growing in spatial terms. The resolution of this situation involves trying to create a different space in the Library with work tables and with the necessary equipment to carry out autonomous work for students individually or in small groups.

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

Alta, 1 ano

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

High, 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

- Criação do espaço diferenciado na biblioteca

8.1.3. Implementation indicator(s)

- Creation of differentiated space in the library

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

3. Outra questão difícil de resolver. Não é possível nem desejável criar elevadas imposições aos alunos trabalhadores/estudantes, sobre pena de os perdermos definitivamente. A solução que pensamos passa por termos aulas de orientação tutória, entre as 18.00 e as 20.00 onde estes alunos possam vir esclarecer dúvidas e obter ajuda para o seu trabalho autónomo. Outra possibilidade que equacionamos é proceder à gravação das aulas que são ministradas na Escola, para que os alunos trabalhadores estudantes as possam visualizar posteriormente um horário à sua escolha.

8.2.1. Improvement measure

Another difficult issue to solve. It is neither possible nor desirable to create high demands on working students, under penalty of losing them permanently. The solution we think of is to have tutoring classes, between 6 pm and 8 pm where these students can come to clarify doubts and get information about their autonomous work. Another possibility that we are considering is to record the classes that are taught at the School, so that working students can later view them.

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

Alta, 1 ano

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

High, 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

Redução do absentismo para taxas inferiores a 25%

8.1.3. Implementation indicator(s)

Reduction of absenteeism to rates below 25%.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

*4. Eliminação das unidades curriculares optativas
Nesta proposta de revisão curricular retiramos todas as unidades curriculares optativas. Em substituição propomos novas unidades curriculares, obrigatórias, com ênfase nas novas tecnologias agrícolas.*

8.2.1. Improvement measure**4. Elimination of optional courses**

In this proposed curriculum revision we remove all optional courses. In substitution, we have projected compulsory, curricular units, with an emphasis on new agricultural technologies.

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

Alta, 1 ano

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

High, 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

- Restruturação do plano de estudos;

- Após a aprovação da proposta de reestruturação, implementação do plano de transição curricular e entrada em vigor do novo plano de estudos;

8.1.3. Implementation indicator(s)

- Restructuring of the study plan;

- After the approval of the restructuring proposal, implementation of the curriculum transition plan and entry into force of the new study plan;

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

5. Neste caso pensamos que terá de passar por um contacto mais próximo entre o aluno e o orientador. Outra possibilidade que tentaremos por em prática é, quinzenalmente, fazer uma sessão com os alunos finalistas de acompanhamento dos seus trabalhos, esta última solução de forma presencial é válida unicamente para os alunos que se encontrem a estagiar nas proximidades da Escola, que serão uma minoria, mas pode ser realizada de forma remota com todos os demais alunos.

8.2.1. Improvement measure

In this case we think that has to be a closer contact between the student and the supervisor. Another possibility that we will try to put into practice is, every 15 days, to have a session with the finalist students to monitor their work, this last solution, in person, is only valid for students who are made the internship near the School, who will be a minority, but it can be done remotely with all other students.

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

Alta, Imediata

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

High, Immediate

8.1.3. Indicadores de implementação

Sensibilização dos docentes e alunos

Aumento da taxa de sucesso na UC estágio

8.1.3. Implementation indicator(s)

Sensitization of teachers and students

Increased success rate in UC internship

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

6. De facto, os nossos alunos continuam a ser relutantes em ir para estabelecimentos de ensino superior fora de Portugal e quando o fazem optam quase exclusivamente por Espanha, não usando o potencial das dezenas de protocolos de intercâmbio que estabelecemos com universidades e politécnicos em várias partes do mundo. A nossa ação neste aspeto passa por duas intervenções complementares: em primeiro lugar criando ações de divulgação das possibilidades de mobilidade. Esta atividade será conjugada com o centro Europe Direct que a Escola Superior Agrária de Elvas acolhe e que possui os conhecimentos para prestar esta informação. Em segundo lugar, fomentando o relacionamento com docentes de estabelecimentos de ensino com os quais temos protocolos e que poderão ser usados nas mobilidades OUT. Este relacionamento tem vindo a acontecer e a ser fomentado aquando da deslocação desses docentes e investigadores estrangeiros à ESAE durante a semana internacional que promovemos anualmente.

8.2.1. Improvement measure

6. In fact, our students continue to be reluctant to go to higher education institutions outside Portugal and when they do they choose almost exclusively Spain, not using the potential of the dozens of protocols that we have established with universities and polytechnics in several parts of the world. Our action in this aspect involves two complementary interventions: first, creating actions to publicize the possibilities of students mobility. This activity will be conducted with the Europe Direct center, that the Escola Superior Agrária de Elvas hosts, and that has the knowledge to provide this information. Second, fostering the relationship with teachers from educational institutions with whom we have protocols and which can be used in OUT mobility. This relationship has been happening and is being promoted when these foreign professors and researchers travel to ESAE during the international week that we promote annually.

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

Alta - 1 ano

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

High - 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

- *Número de sessões realizadas*
- *Número de alunos em mobilidade "out"*

8.1.3. Implementation indicator(s)

- *Number of sessions held*
- *Number of students in "out" mobility*

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

7. Este ponto fraco não é de fácil superação e passa, na nossa opinião, por tornar este curso mais atrativo para um conjunto de alunos do ensino secundário regular. Neste aspeto tentamos com a revisão curricular agora proposta tornar o curso mais aliciente, fazendo apelo à aquisição de competências em técnicas de produção sustentável, como seja o modo de produção biológico a proteção integrada ou a produção integrada, aspetos aos quais os jovens tendem a ser muito sensíveis. Integramos ainda no novo plano curricular UC como agricultura de precisão ou sistemas de informação geográfica onde serão ministradas competências em áreas como robótica, condução assistida por GPS ou deteção remota, dando assim resposta aos novos interesses dos estudantes e, simultaneamente, tornando a agricultura numa atividade mais tecnológica. Tentamos assim tornar o curso mais atual, mais dinâmico e, consequentemente, mais atrativo para os potenciais alunos.

8.2.1. Improvement measure

This weak point is not easy to overcome and, in our opinion, involves making this degree more attractive to a group of students in regular education. In this aspect we try with the curriculum revision now proposed to make the degree more attractive, trying that our students acquire skills in sustainable production techniques, such as organic production, integrated crop protection or integrated crop production, aspects that young people tend to be very sensitive. We also integrate in the new curricular plan UC's as precision agriculture or geographic information systems where skills will be taught in areas such as robotic, GPS-assisted driving or remote detection, thus responding to new students' interests and, simultaneously, making agriculture a more technological activity. We try to make the course more up-date, more dynamic and, consequently, more attractive to potential students.

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

Alta - 1 ano

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

High - 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

- *Proposta de reestruturação do plano de estudos;*
- *Após a sua aprovação, implementação do plano de transição curricular e entrada em vigor do novo plano de estudos;*

8.1.3. Implementation indicator(s)

- *Proposal for restructuring the study plan;*
- *After its approval, implementation of the curriculum transition plan and starting of the new study plan.*

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

As alterações pretendidas à estrutura do plano curricular surgem por um lado como resposta às propostas de melhoria identificadas na análise swot, e por outro seguindo as recomendações da CAE na anterior avaliação. Procura-se também adequar o ciclo de estudos às melhores práticas internacionais, nomeadamente no que se refere às horas de contacto.

Assim as principais alterações propostas são:

- *Redução do número de horas de contacto de 27,8 h /semana para 20 h /semana, o que nos aproxima do valor médio dos países da OCDE (18,5 h/semana). Este facto facilitará a frequência do ensino superior a estudantes trabalhadores, recrutados por via dos concursos especiais, que representam uma percentagem significativa dos alunos de agronomia.*
- *Reforço da importância do trabalho autónomo do estudante nas metodologias de ensino-aprendizagem, ampliando a componente prática nas horas de contacto.*
- *atualização do elenco de unidades curriculares ministradas no curso, dando clara prioridade às tecnologias de informação, essenciais para digitalização do sector agrícola, e às técnicas relacionadas com a sustentabilidade ambiental dos agro-eco-sistemas, introduzindo na formação ministrada conceitos como biodinâmica e de economia circular.*
- *eliminação das unidades curriculares de opção. Esta decisão baseou-se no facto de, tal como sublinhado pela anterior CAE, estas unidades curriculares não estarem a cumprir a função de delinear perfis de formação concretos e objetivos e estarem somente a responder a preferências ocasionais dos alunos. Neste aspeto optamos por tornar obrigatórias todas as matérias que consideramos fundamentais para o perfil profissional dos nossos formandos, deixando cair algumas matérias, anteriormente optativas, que consideramos secundárias para o desempenho profissional dos nossos licenciados.*
- *Alteração da tipologia, em termos de ECTS das Unidades Curriculares do curso. Na versão anterior existiam apenas duas tipologias de UC, nomeadamente 3 ou 6 ECTS. Na nova versão, revista, do currículo do curso de agronomia, propõe-se 4 tipologias distintas: 3, 4, 5 e 6 ECTS. O motivo desta alteração prende-se com os inquéritos realizados aos alunos, que permitiram aferir qual a carga de trabalho efetivamente requerida por cada UC. Nas respostas obtidas foi possível verificar que, embora com diferenças, refletidas na presente proposta, a carga de trabalho exigida pelas diferentes UC era relativamente próxima, não correspondendo de modo algum à anterior valorização das disciplinas exclusivamente em 3 ou 6 ECTS.*

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The intended changes to the structure of the curricular plan appear on the one hand in response to the improvement proposals identified in the swot analysis, and on the other hand, following the recommendations of the CAE in the previous evaluation. It also seeks to adapt the study cycle to the best international practices, namely with regard to contact hours.

So the main proposed changes are:

- *Reduction in the number of contact hours from 27,8 h / week to 20 h / week, which brings us closer to the average value of OECD countries (18.5 h / week). This fact will facilitate the attendance of higher education to working students, recruited through special competitions, which represent a significant percentage of agronomy students.*
- *Reinforcement of the importance of the student's autonomous work in teaching-learning methodologies, expanding the practical component in contact hours.*
- *updating the list of curricular units taught in the course, giving clear priority to information technologies, essential for digitizing the agricultural sector, and to techniques related to the environmental sustainability of agro-ecosystems, introducing concepts such as biodynamics and circular economy.*
- *elimination of optional course units. This decision was based on the fact that, as underlined by the previous CAE, these courses are not fulfilling the function of outlining concrete and objective training profiles and are only responding to occasional preferences of students. In this regard, we have chosen to make all subjects that we consider essential to the professional profile of our graduates mandatory, dropping some previously optional subjects that we consider secondary to the professional performance of our graduates.*
- *Changing the typology, in terms of ECTS of the Course's Curricular Units. In the previous version, there were only two types of UC, namely 3 or 6 ECTS. In the new, revised version of the agronomy course curriculum, 4 different typologies are proposed: 3, 4, 5 and 6 ECTS. The reason for this change is related to the inquiries made to the students, which allowed to assess the workload effectively required by each UC. In the answers obtained, it was possible to verify that, although with differences, reflected in the present proposal, the workload required by the different UCs was relatively close, in no way corresponding to the previous valuation of the disciplines exclusively in 3 or 6 ECTS.*

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
Agricultura, Silvicultura e Pescas/Agriculture, Forestry and Fisheries	623	5	0	N/A
Biologia e Bioquímica/Biology and Biochemistry	421	16	0	N/A
Ciências do Ambiente/Environmental Sciences	422	4	0	N/A
Ciências Empresariais/Business Science	34	7	0	N/A
Ciências da Terra/Earth Sciences	443	11	0	N/A
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	460	6	0	N/A
Produção Agrícola e Animal/Agricultural and Animal Production	621	131	0	N/A
(7 Items)		180	0	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - Primeiro Semestre

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:
Primeiro Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
First 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)
Bioquímica e genética	421	Semestral	160	64 (T-15;TP-16;PL-32)	6	
Matemática e Estatística	460	Semestral	160	64 (T-30; TP-18; PL-16)	6	
Meteorologia e Climatologia	621	Semestral	134	48 (T-32; TP-16)	5	
Biologia Animal	421	Semestral	134	48 (T-24; TP-24)	5	
Edafologia	621	Semestral	107	48 (T-10;TP-24;PL-16)	4	
Ecologia e ambiente	422	Semestral	107	48 (TP-32;PL-16)	4	
(6 Items)						

9.3. Plano de estudos - - Segundo Semestre

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:
Segundo Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
Second 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)
Economia agrícola	621	Semestral	160	64(TP-32; PL-32)	6	
Geomática	443	Semestral	160	64 (TP-28; PL-36)	6	
Biologia Vegetal	421	Semestral	134	48 (TP-32; PL-16)	5	
Nutrição Vegetal e Fertilidade dos Solos	621	Semestral	134	48 (T-10; TP-22;PL-16)	5	
Planeamento Biofísico	621	Semestral	107	48	4	
Sistemas e Tecnologias Agropecuarias	621	Semestral	107	48 (T-16; PL-32)	4	

(6 Items)

9.3. Plano de estudos - - Terceiro Semestre**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:***Terceiro Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Third 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)
Fitossanidade	621	Semestral	160	64 (TP-48; PL16)	6	
Mecanização e Parque de Máquinas	621	Semestral	160	64 (TP-32; PL-32)	6	
Silvicultura mediterrânica	623	Semestral	134	48 (TP-30; PL-15; S-3)	5	
Sistemas de informação geográfica	443	Semestral	134	48 (TP-16; PL-32)	5	
Técnicas de Produção de Monogástricos	621	Semestral	107	48 (T-18; PL-30)	4	
Gestão de Empresa Agrícola e contabilidade	345	Semestral	107	48 (TP-32; PL-16)	4	

(6 Items)

9.3. Plano de estudos - - Quarto Semestre**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:***Quarto Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Fourth 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)
Recursos hídricos e Regadio	621	Semestral	160	64 (T-32; PL-32)	6	
Olivicultura e Viticultura	621	Semestral	160	64 (TP-48; PL-16)	6	
Culturas Arvenses	621	Semestral	134	48 (TP-32; PL-16)	5	
Culturas Pratenses e Forrageiras	621	Semestral	134	64 (T-32; TP-16; PL-16)	5	
Horticultura e Fruticultura	621	Semestral	134	48 (TP-32; PL-16)	5	
Empreendedorismo e Economia Circular	349	Semestral	80	32 TP-16; PL-16)	3	

(6 Items)

9.3. Plano de estudos - - Quinto Semestre**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:***Quinto Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Fifth 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)
Planeamento da Exploração Agrícola	621	Semestral	160	64 (TP-32; PL-32)	6	
Técnicas de produção sustentável	621	Semestral	160	64 (T-32; TP-16; TC-16)	6	
Técnicas de Produção de Ruminantes	621	Semestral	134	48 (T-24; TP-12; PL-12)	5	
Tecnologia de Transformação de Produtos	621	Semestral	134	48 TP-32; PL-16)	5	
Gestão e Controlo da Qualidade	621	Semestral	107	48 (TP-32; PL-16)	4	
Agricultura de precisão	621	Semestral	107	48 T-24; TP-12; PL-12)	4	

(6 Items)

9.3. Plano de estudos - - Sexto Semestre**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:***Sexto Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Sixth 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)
Estágio Curricular (1 Item)	621	Semestral	800	32	30	

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Bioquímica e Genética****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Bioquímica e Genética***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Biochemistry and Genetics***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

421

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

160

9.4.1.5. Horas de contacto:*64 (16T; 16TP; 32PL)***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):*Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro (64 h)***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):

- 1. Compreender os conceitos e interpretar um conjunto de conhecimentos no domínio da Bioquímica e da Genética.*
- 2. Desenvolver competências que lhes permitam descrever a estrutura e função das biomoléculas e compreender a sua importância nos seres vivos.*
- 3. Identificar os mecanismos de transmissão hereditária: genótipo e fenótipo.*
- 4. Realizar exercícios de aplicação da genética mendeliana*
- 5. Dominar conceitos associados as principais vias metabólicas, catabolismo e anabolismo e reações de oxidação-redução; oxidante e redutor.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Understand the concepts and interpret a set of knowledge in the field of Biochemistry and Genetics.*
- 2. Develop skills that allow them to describe the structure, function of biomolecules, and understand their importance in living beings.*
- 3. Identify the mechanisms of hereditary transmission: genotype and phenotype.*
- 4. Perform exercises for the application of Mendelian genetics*
- 5. Master concepts associated with the main metabolic pathways, catabolism and anabolism and oxidation-reduction reactions; oxidant and reducer.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1 -Bioquímica Estrutural e Funcional

1. A água e as suas propriedades; 2. Aminoácidos e Péptidos; 3. Proteínas; 4. Enzimas e Catálise Enzimática. 5. Glúcidos. 7. Nucleótidos e estrutura dos ácidos nucleicos 8. Lípidos

Módulo 2 - Introdução ao Metabolismo As principais vias metabólicas. Conceito e tipo de vias metabólicas: catabolismo e anabolismo. Reações de oxidação redução; oxidante e redutor. Compartimentação e inter-relação das vias metabólicas. Metabolismo glucídico, lipídico e proteico. Descrição e caracterização geral das vias de metabolização de oses, ácidos gordos, aminoácidos e ácidos nucleicos. Aspectos gerais de glicólise, descarboxilação oxidativa do ácido pirúvico, ciclo dos ácidos tricarboxílicos e cadeia transportadora de eletrões e fosforilação oxidativa. Neoglucogénese. Ciclo da Ureia. Fundamentos gerais da integração e regulação metabólicas

Módulo 3- Ciclo celular: meiose e mitose. Mecanismos de transmissão hereditária: genótipo e fenótipo. Genética mendeliana

9.4.5. Syllabus:

Module 1-Structural and Functional Biochemistry

1. Water and its properties. 2. Amino acids and peptides. 3. Proteins. 4. Enzymes and Enzymatic Catalysis. 5. Carbohydrates. 7. Nucleotides and nucleic acid structure 8. Lipids

Module 2-Introduction to Metabolism. The main metabolic pathways. Concept and type of metabolic pathways: catabolism and anabolism. Oxidation reactions reduction. Compartmentalization and interrelationship of metabolic pathways. Carbohydrates, lipid and protein metabolism. Description and general characterization of the metabolization pathways of oses, fatty acids, amino acids and nucleic acids. General aspects of glycolysis, oxidative decarboxylation of pyruvic acid, tricarboxylic acid cycle and carrier chain of electrolytes and oxidative phosphorylation. Neoglucogenesis. Urea cycle. General foundations of metabolic integration and regulation

Module 3-Cell cycle: meiosis and mitosis. Hereditary transmission mechanisms: genotype and phenotype. Mendelian's genetics

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

Os conteúdos estão organizados de forma integrada, visando abranger as áreas chave da Bioquímica Geral e da Genética, desde o estudo das várias classes de biomoléculas, à sua síntese e degradação metabólica passando pela genética mendeliana. Através da aquisição destes conteúdos, os alunos conseguirão integrá-los com a ajuda da docente, e assim atingir os objetivos e competências previstos para a unidade curricular. Parte-se de aspetos gerais dos conceitos e definições (módulo I), os diversos metabolismos (módulo II) e por fim o ciclo celular: meiose e mitose. Mecanismos de transmissão hereditária: genótipo e fenótipo. Genética mendeliana (módulo III). No conjunto, pretende promover-se a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de competências bioquímicas e genéticas.

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

The contents organized in an integrated way, aiming to cover the key areas of General Biochemistry and Genetics, from the study of the various classes of biomolecules, to their synthesis and metabolic degradation through Mendelian genetics. Through the acquisition of these contents, students will be able to integrate them with the help of the teacher, and thus achieve the objectives and competencies foreseen for the curricular unit. It based on general aspects of concepts and definitions (module I), the various metabolisms (module II) and finally the cell cycle: meiosis and mitosis. Hereditary transmission mechanisms: genotype and phenotype. Mendelian genetics (module III). Overall, it aims to promote the acquisition of scientific knowledge and the development of biochemical and genetic skills.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino/aprendizagem baseia-se no trabalho individual dos alunos, apoiado em bibliografia recomendada pela docente e notas recolhidas pelos alunos. As aulas teóricas serão baseadas na exposição dos conteúdos pela docente e na discussão dos temas lecionados com os alunos, recorrendo, sempre que possível, ao apoio de técnicas audiovisuais. As aulas práticas funcionam em articulação e em complementaridade com as aulas teóricas. As aulas práticas laboratoriais recorrem ao planeamento e execução de trabalhos laboratoriais que, no seu conjunto, concretizam exemplos práticos dos conteúdos teóricos. A componente teórica e teórico-prática é avaliada individualmente por escrito em duas modalidades optativas: avaliação contínua (dois testes) ou exame final. A nota final será calculada, atendendo às seguintes ponderações: 30% da componente prática laboratorial e 70% da nota obtida por escrito na componente teórica e teórico-prática (classificação mínima 10 valores).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching/learning process based on the individual work of the students, supported by the bibliography recommended by the teacher. The teacher will base the theoretical classes on the exhibition of the contents and the discussion of the topics taught with the students, using, whenever possible, the support of audio-visual techniques. Practical classes work in articulation and in complementarity with theoretical classes. Laboratory practical classes use the planning and execution of laboratory work, which, as a whole, embodies practical examples of theoretical content. The theoretical and theoretical-practical component evaluated individually in writing in two optional modalities: continuous evaluation (two tests) or final examination. The final score will be calculate, taking into account the following weights: 30% of the practical laboratory component and 70% of the note obtained in writing in the theoretical and theoretical-practical component (minimum classification 10 values).

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno em interpretar, descrever e relacionar o conhecimento atual sobre os aspetos fundamentais da bioquímica. Estas aulas

funcionário com base no método científico. Privilegiar-se-á o desenvolvimento de uma atitude analítica e investigativa nos alunos, valorizando a capacidade de resolver problemas. A orientação da aprendizagem efetua-se complementarmente através da plataforma "PAE" onde são disponibilizados conteúdos realizados pela docente, artigos científicos, "ligações" para páginas da Internet de interesse e outra informação relevante para a unidade curricular. O regime de avaliação contínua foi estabelecido para uma aferição acompanhada de competências em construção. A avaliação final permite verificar se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.

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

The teaching methodologies are in coherence with the objectives of the curricular unit that aim to empower the student to interpret, describe and relate the current knowledge about the fundamental aspects of biochemistry. These classes will work based on the scientific method. The development of an analytical and investigative attitude in students will be privilege, valuing the ability to solve problems. The orientation of learning is carried out in addition through the platform "PAE" where content made by the teacher, scientific articles, "links" to internet pages of interest and other information relevant to the curricular unit are made available. The continuous evaluation regime was establish for a measurement accompanied by skills under construction. The final evaluation allows verifying whether knowledge integration skills have been achieve.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cordeiro, A. I., Espinosa, F. & ÁlvarezTinaut, M.C. (2006). Las variedades de olivo en Portugal: identificación varietal y micropropagación. Cáceres. Universidad de Extremadura.
Cordeiro, A. I., SanchezSevilla, J. F., AlvarezTinaut., M.C. & GomezJimenez, M. C. (2008). Molecular analysis of new accessions from Portugal and evaluation of its genetic diversity. Biologia Plantarum 52 (4): 642647 GómezJiménez, M. C.
McKee, T., McKee, J. (2009). Biochemistry: The molecular Basis of Life, 4th ed., Oxford University Press, New York.
Quintas, A., Freire, A. P., Halpern, M. J. et al. (2008). Bioquímica - Organização Molecular da Vida, Edições Lidel, Lisboa.
Voet, D., Voet, J. G., Pratt, C.W. (2008). Principles of Biochemistry, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Matemática e Estatística

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Matemática e Estatística

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Mathematics and Statistics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

460

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (30T; 18TP; 16PL)

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):

Sofia Maria Veríssimo Catarreira

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):

Pretende-se, por um lado que a matemática suporte, como instrumento de análise, compreensão e desenvolvimento de soluções as matérias das restantes unidades curriculares do plano de estudos do curso e por outro capacitar o estudante a:

- i desenvolver conhecimento de resultados matemáticos e capacidade para comunicar conceitos e ideias matemáticas com clareza e coerência;*
- ii utilizar métodos estatísticos para sumarizar dados e executar análise exploratória dos mesmos;*
- iii compreender as condições subjacentes à aplicabilidade, validade e os limites dos modelos teóricos utilizados para análise estatística;*
- iv analisar os resultados obtidos;*
- v distinguir entre relações de causa-efeito e relações de associação estatística entre variáveis;*
- vi adquirir competências basilares de pesquisa e de leitura crítica de documentação técnica e científica;*
- vii saber importar, armazenar, processar, analisar e apresentar dados utilizando a folha de cálculo ou uma outra ferramenta universal.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit of Mathematics and Statistics aims, to support mathematics, as an instrument of analysis, understanding and development of solutions for the subjects of the other curricular units of the course's study plan and to enable the student to:

- (i) develop knowledge of mathematical results and the ability to communicate mathematical concepts and ideas with clarity and coherence*
- (ii) use statistical methods to summarize data and perform exploratory analysis of the data*
- (iii) understand the conditions underlying the applicability, validity and limits of the theoretical models used for statistical analysis*
- (iv) analyze the results obtained*
- (v) distinguish between cause-effect relationships and relationships of statistical association between variables*
- (vi) acquire basic research skills and critical reading of technical and scientific documentation*
- (vii) knowing how to import, store, process, analyze and present data using the spreadsheet or another universal tool*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Considerações gerais sobre matrizes; Propriedades das matrizes; Álgebra das Matrizes; Transposição de matrizes; Determinante de uma matriz; Inversão de matrizes; Resolução de sistemas de equações. Método de GAUSS;

Estatística; População ou universo estatístico; Objetivo da Estatística; Amostra Estatística; Estatística descritiva e inferencial;

Variáveis discretas e contínuas; Distribuição de frequências; Representação gráfica das distribuições de frequências; Medidas ou indicadores; Medidas de tendência central e de dispersão; Correlação e regressão linear simples;

Variáveis aleatórias; Distribuições teóricas de probabilidade e suas relações; Distribuições discretas: binomial, Poisson; Distribuições contínuas: Normal; T-Student;

Inferência Estatística; Análise de dados, intervalos de confiança; Estimação; Teoria da decisão estatística, testes de hipóteses e significância; Delineamento Experimental.

9.4.5. Syllabus:

General considerations about matrices; Matrix properties; Matrix Algebra; Matrix transposition; Determinant of a matrix; Matrix inversion; Solving systems of equations. GAUSS method;

Statistic; Population or statistical universe; Objective of Statistics; Statistical Sample; Descriptive and inferential statistics;

Discrete and continuous variables; Frequency distribution; Graphical representation of frequency distributions; Measures or indicators; Central tendency and dispersion measures; Correlation and simple linear regression;

Random variables; Theoretical probability distributions and their relationships; Discrete distributions: binomial, Poisson; Continuous distributions: Normal; T-Student;

Statistical inference; Data analysis, confidence intervals; Estimation; Statistical decision theory, hypothesis testing and significance; Experimental Design.

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

Os conteúdos propostos representam o essencial dos conceitos fundamentais da Álgebra Linear concreta, do cálculo estatístico e do recurso a ferramentas adequadas, que irão contribuir para uma formação capaz de descrever, analisar e interpretar situações reais, através de modelos matemáticos.

Competências genéricas: capacidade de cálculo; conhecimento de resultados matemáticos; capacidade de generalização e abstração; capacidade de formular e resolver problemas; conceção ou utilização de modelos matemáticos para situações reais; expressão escrita e oral rigorosa e clara; iniciativa individual; capacidade de trabalho em equipa; capacidade de aprendizagem autónoma; espírito crítico.

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

The proposed contents represent the essentials of the fundamental concepts of concrete Linear Algebra, statistical calculation and the use of appropriate tools, which will contribute to a training capable of describing, analyzing and interpreting real situations, through mathematical models.

Generic skills: calculation skills; knowledge of mathematical results; capacity for generalization and abstraction; ability to formulate and solve problems; design or use of mathematical models for real situations; rigorous and clear written and oral expression; individual initiative; ability to work as a team; autonomous learning ability; critical spirit.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com exposição dos conteúdos e subsequente exploração através de exemplos resolvidos e exercícios a resolver na aula e/ou em casa. Aulas teórico-práticas com explicação e exemplificação direta, bem como resolução de fichas-exemplo. Realização de trabalhos em grupo e/ou individuais.

Avaliação

Avaliação contínua

- Duas frequências intercalares (40%+60%=100%)

**para ter aprovação carece de nota mínima de 7,5 valores em ambas as componentes.*

Avaliação final

Exame: 100%

É expressamente proibido aos estudantes a utilização nas provas de avaliação de dispositivos de comunicação.

Todos os alunos terão de ter o mínimo de 75% de presenças no conjunto das atividades de ensino-aprendizagem presenciais.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes with exposure of the contents and subsequent exploration through solved examples and exercises to be solved in class and / or at home. Theoretical-practical classes with explanation and direct exemplification, as well as resolution of example sheets. Group and / or individual work.

Evaluation

Continuous evaluation

- Two mid-term frequencies (40% + 60% = 100%)

** In order to be approved, a minimum score of 7.5 is required in both components.*

Final evaluation

Exam: 100%

It is strictly forbidden for students to use communication devices for assessment tests.

All students must have a minimum of 75% attendance in the set of classroom teaching-learning activities.

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

A lecionação em sala transmite os conhecimentos básicos e suas formas de cálculo, estas aulas teórico-práticas podendo ser em laboratório computacional permitem aos alunos explorar na prática exemplos ligados com a sua área de formação e assim ter uma melhor compreensão dos conteúdos.

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

Classroom teaching transmits basic knowledge and its calculation methods.

Theoretical-practical classes allow students to explore in practice examples of the application of the contents and thus have a better understanding of them.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Mourato, J. (1997). Estatística. Textos de apoio às aulas. ESAE

Bryman, A., & Duncan, C. (1997). Quantitative Data Analysis with SPSS for Windows. A guide for social scientists. New York: Routledge.

Guimarães, R. C. & Sarsfield Cabral, J. A. (1997). Estatística. McGraw-Hill.

Marczyk, G., DeMatteo, D., & Festinger, D. (2005). Essentials of research and methodology. New York: John Wiley & Sons.

Maroco, J. (2003) Análise Estatística com utilização do SPSS. 2ª edição. Edições Sílabo.

McManee, M. (2005). Philosophy and the sciences of Exercise, health and sports: Critical perspectives on Research methods. New York: Routledge.

Moreira, J.M. (2009). Questionários: Teoria e Prática. Almedina.

Shamoo, A., & Resnik, D. (2009). Responsible conduct of research. Oxford: Oxford Univ.Press.

Magalhães, L. T.,(1992). Álgebra Linear como Introdução a Matemática Aplicada, Texto Editora.

Anexo II - Meteorologia e climatologia

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Meteorologia e climatologia

9.4.1.1. Title of curricular unit:*Meteorology and climatology***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

621

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32T; 16 TP)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):*Francisco Luís Mondragão Rodrigues (48 h)***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 estrutura e a composição da atmosfera. Identificar os principais instrumentos meteorológicos. Compreender o funcionamento da circulação geral da atmosfera. Conhecer as fontes de informação meteorológica disponíveis. Ter capacidade para analisar uma carta sinóptica e conseguir fazer uma previsão do estado do tempo. Conhecer os principais elementos meteorológicos/ climáticos e saber qual a sua influência nas principais atividades agrícolas. Entender o conceito de evapotranspiração e saber utilizar os resultados do cálculo do balanço hídrico na gestão da rega. Conseguir classificar o clima de uma região, avaliando a sua aptidão para a agricultura. Compreender as implicações da irregularidade do clima mediterrânico nas atividades agrícolas e saber as medidas a tomar para mitigar o seu impacto. Conhecer e saber aplicar os principais métodos de estudo e análise climatológica. Entender as implicações gerais das alterações climáticas na produção agrícola.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Know the structure and composition of the atmosphere. Identify the main weather instruments. Understand the operation of the general circulation of the atmosphere. Know the sources of meteorological information available. Have the ability to analyze a synoptic chart and able to make a forecast of the weather. Know the main meteorological elements and to know its influence on the main agricultural activities. Understand the concept of evapotranspiration and knowing how to use the results of the water balance calculation in irrigation management. To be able to classify the climate of a region, evaluating its aptitude for agriculture. Understand the implications of the irregularity of the Mediterranean climate in agricultural activities and to know the take to mitigate its impact. Know and know how to apply the main methods of climatological study and analysis. Understand the general implications of climate change for agricultural production.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*1. METEOROLOGIA. 1.1 Definições e conceitos gerais. 1.2 - A atmosfera. 1.3 - Estações meteorológicas e instrumentos meteorológicos. 1.4 - Circulação geral da atmosfera. 1.5 - Meteorologia sinóptica e previsão do estado do tempo. 1.6 - O papel da radiação na atmosfera.
2 - CLIMATOLOGIA. 2.1 - Introdução. 2.2 - Elementos do clima. 2.3 - Classificações climáticas. 2.4 - O clima mediterrânico. 2.5 O clima de Portugal. 2.6 Caracterização climática de uma região para implantação de uma cultura. 2.7 - Alterações climáticas e seu impacto na agricultura.*

9.4.5. Syllabus:

1. METEOROLOGY. 1.1 Definitions and general concepts. 1.2 - The atmosphere. 1.3 – Weather stations and meteorological instruments. 1.4 - General circulation of the atmosphere. 1.5 – Weather synoptic and weather forecast.

1.6 - *The role of radiation in the atmosphere. 2 - CLIMATOLOGY. 2.1 - Introduction. 2.2 - Elements of the climate. 2.3 - Climatic classifications. 2.4 - The Mediterranean climate. 2.5 The climate of Portugal. 2.6 Climatic characterization of a region for implanting a culture. 2.7 - Climate change and its impact on agriculture.*

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

Os conteúdos programáticos estão organizados em dois blocos: a meteorologia e a climatologia. No primeiro bloco, as matérias lecionadas abordam as condições da atmosfera que influenciam diretamente as atividades agrícolas, fornecendo ao estudante as ferramentas necessárias para uma atuação de âmbito operacional, pelo que necessita entender as questões relacionadas com a circulação geral da atmosfera, conhecer e saber consultar as fontes de informação meteorológica e conseguir tirar partido de equipamentos meteorológicos, para tomada de decisão a curto prazo. No segundo bloco, as matérias são abordadas numa perspetiva de estudo do clima, conferindo ao estudante as ferramentas necessárias para uma atuação de âmbito estratégico, de modo a que possa conseguir avaliar o potencial agrícola da região que depende do clima, consiga escolher as culturas e animais mais adequados às condições climáticas e tome as decisões de planeamento relacionadas com opções de médio-longo prazo.

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

The program contents are organized in two blocks: meteorology and climatology. In the first block, the subjects taught address the conditions of the atmosphere that influence agricultural activities directly, providing the student with the necessary tools to operational performance, so you need to understand the issues related to the general circulation of the atmosphere, know and know how to consult the sources of meteorological information and being able to take advantage of meteorological equipment for short-term decision making. In the second block, the subjects are approached from a perspective of studying the climate, giving the student with the necessary tools for acting at a strategic level, so that he can be able to assess the agricultural potential of the region that depends on the climate, be able to choose the crops and animals best suited to climatic conditions and make planning decisions related to with medium-long term options.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas em sala, com exposição teórica e realização de exercícios práticos de aplicação e manuseamento de instrumentos meteorológicos. Visita de estudo para ilustrar a matéria das estações meteorológicas e dos instrumentos meteorológicos. Os diferentes elementos de avaliação têm o seguinte peso: Relatório sobre a visita de estudo aos parques meteorológicos (10% da nota final); Trabalho de grupo sobre a caracterização climática de uma localidade, com apresentação oral (30% da nota final); Duas avaliações escritas intercalares (30%+30% da nota final) ou exame final (60% da nota final). Só se aplica a fórmula para obtenção da classificação final quando o aluno tem nota positiva nas avaliações escritas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theoretical-practical classes in the classroom, with theoretical exposition and practical exercises for the application and handling of meteorological instruments. Study visit to illustrate the subject of weather stations and meteorological instruments. The different elements of evaluation have the following weight: Report on the study visit to the meteorological parks (10% of the final grade); Group work on the climatic characterization of a locality, with oral presentation (30% of the final grade); Two mid-term written assessments (30% + 30% of the final grade) or exam final (60% of the final grade). The formula for obtaining the final classification is only applied when the student has a positive score in the written evaluations.

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

As avaliações escritas intercalares ou o exame final escrito abarcam todas as matérias dos conteúdos programáticos pelo que permitem aferir se foram adquiridos pelos estudantes todos os conhecimentos, aptidões e competências previstos aquando da definição dos objetivos da aprendizagem. A visita de estudo a diferentes parques meteorológicos da região, o manuseamento de diversos instrumentos meteorológicos e posterior elaboração do relatório, obrigam os estudantes a completar e consolidar os conhecimentos sobre a meteorologia e a sua utilização prática. O trabalho de grupo em que os estudantes são obrigados a integrar todos os conhecimentos sobre o estudo do clima e a sua aplicação prática numa localidade permitem consolidar os conhecimentos da climatologia.

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

Mid-term written evaluations or the final written exam cover all subjects of the content programmatic so that it is possible to check if all the knowledge, skills and competences foreseen when defining the learning objectives were acquired by the students. The study visit to different meteorological parks in the region, the handling of different meteorological instruments and the subsequent elaboration of the report, oblige students to complete and consolidate their knowledge about meteorology and its practical use. Group work in which students are obliged to integrate all knowledge about the study of climate and its practical application in a locality allows to consolidate knowledge of climatology.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*CASTILLO, F.E.; SENTIS, F. C. (2004). Agrometeorologia. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
LOUREIRO, J.M. (1983). Manual de instrumentos hidrometeorológicos. Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa*

MELO E ABREU, J.P. DE (2018). *Agrometeorologia – aplicação da meteorologia para maximizar a produção agrícola*. Agrobook. Quântica Editora. Porto
SANTOS, F.D.; MIRANDA, P. (Eds.) (2006). *Alterações climáticas em Portugal Cenários, impactos e medidas de adaptação*. Gradiva. Lisboa
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Biologia Animal

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Biologia Animal

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Animal Biology

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

421

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (24T; 24TP).

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Noémia do Céu Machado Farinha (48h)

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 as principais espécies e raças exploradas com fins Zootécnicos em Portugal, as suas aptidões e ciclo produtivo.*
- *Utilizar linguagem e ferramentas de uso comum em produção animal, nomeadamente no que diz respeito ao exterior e esqueleto dos animais de produção.*
- *Identificar os principais aspetos relativos à anatomia e fisiologia da reprodução animal, os métodos de sincronização deaios e de inseminação artificial.*
- *Reconhecer a importância que a nutrição desempenha na produção animal – performances, sistemas de produção e resultado económico. Dominar a classificação dos alimentos, a sua composição química e a utilização pelos animais.*
- *Por razões económicas e ambientais, saber adequar os alimentos à fisiologia da digestão do animal.*
- *Aprofundar a nutrição energética de ruminantes, dominando a resolução de problemas concretos para animais de aptidão leiteira e cárnica.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Know the main species and breeds exploited for Zootechnical purposes in Portugal, their skills and production cycle.*
- *Use language and tools of common use in animal production, namely with regard to the exterior and skeleton of farm animals.*
- *Identify the main aspects related to the anatomy and physiology of animal reproduction, the methods of synchronization of spines and artificial insemination.*
- *Recognize the importance that nutrition plays in animal production - performances, production systems and economic results. Master the classification of food, its chemical composition and use by animals.*
- *For economic and environmental reasons, knowing how to adapt food to the physiology of the animal's digestion.*

- Deepen the energy nutrition of ruminants, mastering the resolution of concrete problems for animals of dairy and meat aptitude

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - *Animais domésticos com interesse zootécnico*
 - 1.1 – *Efetivos e consumos em Portugal e na EU*
 - 1.2 – *Classificação, principais raças, características e aptidões. Ciclo produtivo*
- 2 - *Morfologia, anatomia e fisiologia animal*
 - 2.1 - *Exterior dos animais domésticos*
 - 2.2 - *Esqueleto e noções básicas de osteologia*
 - 2.3 - *Estimação da idade dos animais*
 - 2.4 - *Medidas zoométricas*
 - 2.5 – *Reprodução. Indução e sincronização deaios. Inseminação artificial*
 - 2.6 – *Lactação. Contrastes de produção*
 - 2.7 – *Digestão*
- 3. *Nutrição animal*
 - 3.1 - *Composição e análise química dos alimentos*
 - 3.2 - *Utilização dos alimentos*
 - 3.3 - *Classificação dos alimentos*
 - 3.4 - *Nutrição energética*
 - 3.5 *Nutrição azotada*
 - 3.6. *Nutrição vitamínica*
 - 3.7 *nutrição mineral*
 - 3.8. *A água na alimentação animal*

9.4.5. Syllabus:

- 1 - *Domestic animals with zootechnical interest*
 - 1.1 - *Staff and consumption in Portugal and the EU*
 - 1.2 - *Classification, main races, characteristics and aptitudes. Productive cycle*
- 2 - *Animal morphology, anatomy and physiology*
 - 2.1 - *Exterior of domestic animals*
 - 2.2 - *Skeleton and basics of osteology*
 - 2.3 - *Estimating the age of the animals*
 - 2.4 - *Zoom measurements*
 - 2.5 - *Reproduction. Cio induction and synchronization. Artificial insemination*
 - 2.6 - *Lactation. Production Contrasts*
 - 2.7 - *Digestion*
- 3. *Animal nutrition*
 - 3.1 - *Composition and chemical analysis of food*
 - 3.2 - *Use of food*
 - 3.3 - *Food classification*
 - 3.4 - *Energy nutrition*
 - 3.5 *Nitrogen nutrition*
 - 3.6. *Vitamin nutrition*
 - 3.7 *mineral nutrition*
 - 3.8. *Water in animal feed*

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

As matérias lecionadas no capítulo 1 permitem conhecer as características biológicas e fisiológicas mais relevantes das principais espécies de interesse zootécnico.

O cap. 2 fornece as bases do conhecimento do exterior, anatomia e fisiologia da reprodução e digestão do mesmo grupo de espécies.

No capítulo 3, utilizando as bases de fisiologia da digestão, aprofunda-se a nutrição animal, considerada a principal fonte de gastos numa exploração pecuária. Os conteúdos são especialmente direcionados para a adequação entre o tipo de alimentos (grosseiros/concentrados), a fisiologia dos animais (ruminantes/monogástricos) e o nível de produção/intensificação da produção.

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

The subjects taught in chapter 1 make it possible to know the most relevant biological and physiological characteristics of the main species of zootechnical interest.

Chapter 2 provides the bases for knowledge of the outside, anatomy and physiology of reproduction and digestion of the same group of species.

In chapter 3, using the bases of digestion physiology, animal nutrition is deepened, considered the main source of spending on a livestock farm. The contents are specially directed to the adequacy between the type of food (coarse / concentrated), the physiology of the animals (ruminants / monogastric) and the level of production / intensification of production.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões de enquadramento teórico e debate. Apresentação de exemplos demonstrativos e sua crítica; discussão de casos práticos apresentados pelo professor e pelos alunos, pressupondo a participação ativa dos alunos nas aulas. Resolução de problemas, na aula, sobre as matérias de Nutrição com maior impacto na vida profissional dos futuros

diplomados (capítulo 3).

A avaliação é composta de 4 provas escritas ao longo do semestre, em que as 3 primeiras (capítulos 1, 2.1 a 2.4 e 2.5 a 2.8) têm uma ponderação de 20% e a última (capítulo 3) de 40%

Em cada momento de avaliação a nota mínima é de 10 valores. No Exame o aluno pode ser avaliado à totalidade da matéria (sendo aprovado se a classificação final for ≥ 10 valores) ou só às componentes da avaliação com classificação <10 valores

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical sessions and debate. Presentation of demonstrative examples and their criticism; discussion of practical cases presented by the teacher and students, assuming the active participation of students in classes. Problem solving, in class, on Nutrition subjects with the greatest impact on the professional lives of future graduates (chapter 3).

The evaluation consists of 4 written tests throughout the semester, in which the first 3 (chapters 1, 2.1 to 2.4 and 2.5 to 2.8) have a weighting of 20% and the last (chapter 3) 40%

In each evaluation moment, the minimum classification is 10 points. In the Exam, the student can be evaluated on the whole subject (being approved if the final classification is ≥ 10 points) or only on the components of the evaluation with a classification <10 points

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

O estímulo à discussão de situações concretas de espécies pecuárias e sua exploração, apresentadas pelo professor e pelos alunos durante as aulas, permite uma visão aplicada da matéria na exploração agropecuária, tendo em vista não só o rendimento do produtor, mas também a salvaguarda das questões ambientais.

A resolução de problemas integrados no capítulo 3 destinam-se sobretudo a exercitar a aplicação de conhecimentos à resolução de problemas, relativos à produção animal, com que se poderão confrontar os futuros diplomados.

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

Encouraging the discussion of specific situations of livestock species and their exploitation, presented by the teacher and students during classes, allows an applied view of the matter in agricultural exploitation, with a view not only to the producer's income, but also to safeguard issues environmental issues.

The resolution of problems integrated in chapter 3 are mainly intended to exercise the application of knowledge to the resolution of problems, related to animal production, with which future graduates may be confronted.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Carbó, Carlos Buxadé (coordenador), (1995). Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomos I e II. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Afonso, F.; Candeias, G.; Pratas, M. (2013). Raça autóctones portuguesas. DGAV. 335p.

INRA, (1985). Alimentación de los animales monogástricos - cerdo, conejo, aves. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Jarrige, R. (1988). Alimentação dos bovinos, ovinos e caprinos. Coleção Euroagro - Publicações Europa-América, Mem-Martins.

McDonald, P.; Edwards, R.A.; Greenhalgh, J.F.D.; Morgan, C.A.; Sinclair, L.A.; Wilkinson, R.G. (2011). Animal Nutrition. Prentice Hall.

Mosby, USA.Frandson, R.D.; Spurgeon, T.L. (1992). Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. Interamericana McGraw-Hill, Mexico.

Serra, J.L. (1995). Anatomia, fisiologia e exterior dos animais domésticos. Litexa Editora, Lisboa

MATOS, A. Joel [Ed.]. (2010). Manual MERCK/MERIAL de Saúde Animal. A. Joel Matos [Ed.]; Nuno Miguel Caravela [Dir. Ed.]. - Lisboa : LIARTE- Editora de Livros, Lda, 1347

Anexo II - Edafologia

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Edafologia

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Edafology

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:*48 (10T; 24 TP; 16 PL)***9.4.1.6. ECTS:***4***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):***José Manuel Rato Nunes (6 h)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***José António Vaz Caraças Telo da Gama (42 h)***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Compreender da génese do solo**2. Analisar, reconhecer e compreender as três fases que constituem o solo (sólida, líquida e gasosa)**3. Equacionar entre as três fases anteriormente referidas, qual a sua importância agronómica e quais os equilíbrios que favorecem a atividade agrícola**4. Compreender e fomentar as técnicas ao dispor da humanidade no sentido de criar os equilíbrios, entre as fases, mais favoráveis à atividade agrícola**5. Compreender os processos de erosão hídrica e/ou eólica, assim como um conhecimento das principais técnicas conservacionistas**6. Analisar e relacionar as cartas de solo, de capacidade de uso do solo e de aptidão agronómica**7. Contactar com a classificação de solos proposta pela FAO, analisando quais os grupos de solos mais frequentes em Portugal e quais as suas características.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***1. Understand soil genesis**2. Analyse, recognise and understand the three soil phases (solid, liquid and gas)**3. Between the three phases referred above, understand their agronomic importance and the best balances to agricultural activities**4. Understand and promote the best available techniques know by man in order to achieve the equilibrium between these soil phases and therefore promote de agricultural activity**5. Understand the processes of water and/or wind erosion and the main soil conservation techniques**6. Analyse the soil classification, use capacity and agronomic quality maps**7. Understand the soil classification proposed by FAO and have the knowledge of the main soil groups and their most important properties.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***1. Constituição e características do solo: conceitos de solo; constituintes do solo; fatores de formação do solo.**2. Matéria orgânica do solo: propriedades e características das substâncias orgânicas do solo; principais funções da matéria orgânica do solo**3. Troca catiónica: catiões de troca; teorias de adsorção**4. Água do solo: retenção e deslocação da água no solo; capacidade de campo e coeficiente de emurchecimento**5. Atmosfera do solo: caracterização do solo quanto ao ar; composição e renovação do ar do solo**6. Estrutura do solo: classificação e importância; génese de agregados;**7. A cor do solo: fatores de que depende; carta de cores de Munsell**8. Temperatura do solo: fatores de que depende; regime térmico do solo**9. Acidez e alcalinidade do solo: reação do solo; poder tamponizante;**10. Erosão e conservação do solo; erosão pela água e pelo vento**11. Cartografia e classificação de solos: representação cartográfica; deteção remota; cartas de solos***9.4.5. Syllabus:***1. Soil: soil concepts; soil constituents; soil formation factors; . Soil characteristics and properties**2. Organic matter in the soil: properties and characteristics of organic substances in the soil; main functions of soil organic matter**3. Cation exchange: exchange cations; adsorption theories**4. Soil water: retention and displacement of water in the soil; field capacity and wilting coefficient**5. Soil atmosphere: soil atmosphere characterization; composition and renewal of soil atmosphere**6. Soil structure: classification and importance; genesis of aggregates;**7. Soil colour: factors influencing soil colour; Munsell Soil Colour Chart**8. Soil temperature: factors influencing soil temperature; soil thermal regime*

9. Soil acidity and alkalinity: soil acidity and alkalinity behaviour; soil buffering power;
 10. Soil erosion and soil conservation; erosion by water and wind
 11. Cartography and soil classification: cartographic representation; remote sensing; soil maps

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
Como se pode observar pelo detalhado programa da Unidade Curricular apresentado, todos os objetivos que se pretendem atingir, assim com as competências que se pretende que os licenciados possuam, são alvo de pontos específicos dos conteúdos programáticos, assegurando uma coerência entre objetivos do ensino e matérias lecionadas.

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

As can be seen in the detailed curriculum of this Unit, all the objectives that are intended to be achieved, as well as the competences that our professional are expected to have, are the target of specific points in this unit curriculum, ensuring consistency between teaching objectives and subjects learned by the students.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será baseado numa exposição teórica e teórico-prática dos princípios constantes no programa, complementado com aulas de laboratório onde os alunos poderão praticar e analisar algumas características dos solos com maior impacto no seu potencial de aproveitamento agrícola. Complementarmente e incluídas na metodologia de ensino prático e laboratorial pretende-se realizar algumas aulas de campo onde in loco os alunos possam constatar e compreender alguns dos aspetos de composição e comportamento do solo evidenciados nas aulas teórico-práticas. Avaliação: duas provas escritas, com duração de 90 min, com um peso de 35% cada uma e um trabalho monográfico, com um peso de 30%. Exame, com um peso de 70% da nota final. Os alunos obterão aprovação na Unidade Curricular, se o computo dos três momentos de avaliação conduzir a uma classificação de, pelo menos, 9,5.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching will be based on a theoretical and theoretical-practical exposition of the principles contained in the unit program, complemented with laboratory classes where students will be able to practice and analyse some soil characteristics with the greatest impact on their potential for agricultural use. Complementarily and included in the practical and laboratory teaching methodology, it is intended to carry out some field classes where students can see and understand some of the aspects of soil composition and behaviour. Students evaluation: Continuous evaluation: two written tests, lasting 90 min, with a weight of 35% each and a monographic written work, with a weight of 30%. Exam evaluation – Exam with a weight of 70% in the final grade. Students will be approved if the sum of the different parts evaluation the leads to a classification of, at least, 9.5 in a 0-20 scale.

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

As metodologias de ensino proporcionam aos alunos um contato direto com os solos, as suas características e acompanhamento agrícolas. Desta forma, os alunos adquirem as competências inerentes e necessárias ao desempenho de funções de um licenciado em agronomia, nomeadamente no que concerne à conservação do solo enquanto recurso natural e ao planeamento de uma atividade agrícola sustentável. A orientação da aprendizagem efetua-se complementarmente através da plataforma “PAE” onde são disponibilizados conteúdos realizados pela docente, artigos científicos, “ligações” para páginas da Internet de interesse e outra informação relevante para a unidade curricular. O regime de avaliação foi estabelecido de forma a que a avaliação não seja um dos objetivos da UC, mas somente uma forma de valorizar diferentes graus de dedicação dos alunos.

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

Teaching methodologies provide students the direct contact with soils and their agronomic characteristics. With this main goal, students acquire the inherent and necessary skills to have a professional performance in the agricultural sector, namely in what concerns to soil conservation as a natural resource and the planning of a sustainable agricultural activity.

The learning activity is complementarily carried out through the “PAE” platform, where contents, scientific articles, “links” to Internet pages of interest and other relevant information for this unit are available. The evaluation regime was established so that the evaluation is not one of the objectives of the UC, but only a way to value different degrees of dedication of the students.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Costa, J. B. (1995). Caracterização e constituição do solo. Fundação Calouste Gulbenkian Eds. Lisboa, 527
Miller, R. & Donahue, R. (1995). Soils in Our Environment, seventh edition. Prentice Hall Eds., New Jersey, EUA, 649.
Porta, J., López-Acevedo, M. & Roquero, C. (1994). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa Eds. Madrid, Espanha, 225-241
Santos, J. Q. (2015). Fertilização e Poluição. Joaquim Quelhas do Santos Eds.. Lisboa, Portugal., 192.
Singer, M. J, & Munns, D. N. (2005). Soils: an Introduction (6th edition). Prentice Hall Eds. 464
Sparks, D. L. (1986). Soil physical chemistry. CRC Press Eds. New York, EUA, 307.
Sparks, D. L. (1995). Environmental soil chemistry. Academic Press Inc. Eds., New York, EUA, 267.
Verenner, A. 2006. Produtividade dos Solos e Ambiente. Escolar Editora Eds.. ISBN 9789725921562
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Ecologia e Ambiente**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Ecologia e Ambiente***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Ecology and Environment***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

422

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

4

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):*Carlos Correia Dias (48 h)***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 e saber utilizar a nomenclatura própria desta temática; Compreender a interação necessária entre os diferentes ecossistemas, como fator essencial à gestão harmoniosa do território e da paisagem considerando a sua vertente produtiva; Conhecer os fatores chave que condicionam a vida e os modelos de distribuição das populações no espaço e no tempo, com especial destaque para flora autóctone; Compreender os mecanismos que permitem aos organismos manter o seu equilíbrio face às adversidades ambientais; o funcionamento das comunidades e ecossistemas terrestres; Assimilar o carácter dinâmico da natureza na interpretação do seu funcionamento; Saber interpretar casos de estudo práticos e recomendar propostas de intervenção.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. INTRODUÇÃO À ECOLOGIA
2. OS ORGANISMOS, AS SUAS INTERAÇÕES COM O MEIO E MECANISMOS QUE OS REGEM
3. A COMPOSIÇÃO, ORGANIZAÇÃO, FUNCIONAMENTO E ALTERAÇÃO DA PAISAGEM ENQUANTO ELEMENTO DE CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS
4. INTRODUÇÃO ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS

9.4.5. Syllabus:

<no answer>

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

A unidade curricular aborda os recursos naturais e os aspetos ecológicos de forma integrada, evidenciando os aspetos mais importantes na sua gestão tanto em áreas rurais como em áreas urbanas. São por isso realçados os aspetos que associam a atividade agrícola às questões ambientais analisando os seus principais impactes a vários níveis como por exemplo a erosão do solo, a interferências no ciclo da água e os principais problemas ambientais. Desta forma, o aluno obtém os conhecimentos as competências técnicas necessárias para tomar as decisões

adequadas quando envolvido em processos inerentes ao à gestão de áreas produtivas, bem como a capacidade de análise crítica necessária em processos de avaliação ambiental das principais atividades agrónomicas.

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

The course covers the natural resources and ecological aspects in an integrated way, high lighting the most important aspects in their management both in rural as in urban areas. Therefore, the main aspects that link agriculture to environmental issues are highlighted by analysing their main impacts at various levels such as soil erosion,interferences in the water cycle and other main environmental problems. In this way, the student obtains the knowledge and the technical expertise to make appropriate decisions when involved in processes inherent to the management of production areas as well as the critical analysis skills in environmental assessment processes of the main agricultural activities.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalho Teórico-prático-Elaboração de um trabalho de grupo—50%

Avaliações intercalares-Teste de avaliação de conhecimentos abordando a matéria lecionada—50%

Participação e Assiduidade—Assiduidade e participação nas aulas e na elaboração dos exercícios – informação para eventual aferição da nota final

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 1 qualidade e rigor ortográfico e gramatical das componentes escritas, 2 clareza e objetividade dos textos, 3 desenvolvimento, aplicação e fundamentação do trabalho baseada quer nos requisitos do mesmo, quer nos conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina e 4 qualidade gráfica/visual dos elementos apresentados

NOTAS IMPORTANTES: O aluno não poderá ter uma classificação inferior a seis 6 valores em nenhum dos momentos de avaliação. Por cada dia de atraso na entrega dos trabalhos será descontado um 1 valor

O trabalho teórico-prático é de realização obrigatória. Só são admitidos a exame alunos que tenham obtido classificação positiva no trabalho teórico-prático

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

A parte teórica do ensino das matérias fornece ao aluno as bases do conhecimento que lhe permitem efetuar uma análise correta nos processos de avaliação e dimensionamento, nas mais variadas situações com que se vier a deparar na atividade profissional. Esta unidade curricular apresenta um grande equilíbrio entre as atividades de carácter prático e aplicado, com apresentação de numerosos casos reais de utilização, tanto em sala como no terreno, e exposições teóricas o que permite ao aluno entender e saber aplicar as diferentes soluções técnicas e os materiais ao nível dos processos de gestão inerentes à manutenção da sustentabilidade das diversas atividades agrónomicas.

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

<no answer>

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cabral, F.C.; Telles, G. R. (1999). A Árvore em Portugal. Assírio & Alvim, Lisboa. 203 pp.

Margalef, R. (1986). Ecologia. Ed. Omega. Barcelona, 949p

McCarg, Ian (1971). Design with Nature. Doubleday / National History Press.

Odum, E. P. (1971). Fundamentos de Ecologia. FCG, 3ªedição, Lisboa, 595p.

Schumacher, EF (1973). Small is beautiful: A Study of Economics As If People Mattered. Blond & Briggs

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Economia Agrícola

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Economia Agrícola

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Agricultural Economics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (32TP, 32PL)

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):

Paulo Ferreira (64h)

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):

A unidade curricular de Economia Agrícola tem como objetivo geral fazer uma ligação entre a atividade agrícola e a economia. Pretende-se que os alunos adquiram por um lado competências relacionadas com princípios de economia, que lhes permita ter uma noção do funcionamento dos preços nos mercados, bem como os elementos principais da economia do produtor que permitam compreender o posicionamento da empresa. Simultaneamente pretende-se dar aos alunos uma base de compreensão do ambiente económico e político que envolve os meios agrícolas, para que futuramente possam proceder com sucesso à integração das explorações onde venham a exercer a sua profissão.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit of Agricultural Economics has the general objective of making a connection between agricultural activity and the economy. It is intended that students acquire on the one hand skills related to the principles of economics, allowing them to have the basic knowledge about the functioning of prices in the markets, as well as the main elements of producer's economy that allow to understand the way as companies act in the market. At the same time, it is intended to provide students with a basis for understanding the economic and political environment surrounding the agricultural activity, so that in the future they can successfully integrate in the farms where they will practice their profession.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1 Organização e funcionamento da economia

Objeto e método em economia; Os princípios da economia; Escassez, custo de oportunidade e escolha; Microeconomia e macroeconomia; Organização económica e fronteira das possibilidades de produção

2 Procura e oferta

Procura; Oferta; Equilíbrio de mercado; As estruturas de mercado; Falhas de Mercado e respetivas soluções; O papel do estado

3 Teoria do Produtor

Relação fator-produto; Relações fator-fator; Relações produto-produto; A eficiência na utilização dos recursos; Os custos de produção; Condições de ótimo e produção ótima; Dedução da curva da oferta a partir da curva de custos; Economias de escala

4 Escolhas do Consumidor

Restrição orçamental; Preferências e curvas de indiferença; Utilidade e escolha ótima do consumidor; Da escolha ótima à curva da procura

5 Políticas Agrícolas

Políticas de rendimentos e de preços; Políticas estruturais e comerciais; A integração europeia e a PAC;

9.4.5. Syllabus:

1. Organization and functioning of the economy

Object and method in economics; The principles of economics; Scarcity, opportunity cost and choice; Microeconomics and macroeconomics; Economic organization and frontier of production possibilities.

2. Demand and supply

Demand; Supply; Market equilibrium; 2.4 Market structures; 2.5 Market failures and respective solutions; The role of the state

3. Producer Theory

Factor-product relationship; Factor-factor relationships; Product-product relationships; 4 Efficiency in the use of resources; Production costs; Optimal conditions and optimal production; Deduction of the supply curve based on the cost curve; Economies of scale

4. Consumer Choices

Budget constraint; Preferences and indifference curves; Utility and optimal consumer choice; From the optimal choice to the demand curve

5. Agricultural policies

Income and pricing policies; Structural and trade policies; European integration and the CAP

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

A abordagem utilizada na UC permite aos alunos desenvolverem os objetivos e alcançarem as competências pretendidas, alternando a apresentação de conteúdos com a utilização de casos práticos e a resolução de exercícios, dotando-se os alunos de capacidade crítica para identificar diferentes situações presentes no quotidiano.

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

The approach used in the curricular unit allows students to develop the objectives and to achieve the desired skills, alternating the presentation of content with the use of practical cases and with the resolution of exercises, providing students with critical capacity to identify different situations present in their daily lives.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1 - Metodologias de ensino

Sessões de enquadramento teórico, apresentação de casos práticos e resolução de exercícios, de modo a alcançar os objetivos pretendidos.

2 - Avaliação por frequência

Exercício de avaliação (que corresponde à resposta a uma situação prática do quotidiano, com peso de 20% na nota final) + 2 provas escritas (40% + 40%)

3 - Avaliação por Exame

Exame final como alternativa (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1 - Teaching methodologies

Theoretical sessions, presentation of practical cases and resolution of exercises, in order to achieve the intended objectives.

2 - Assessment by frequency

Evaluation exercise (corresponding to the answer of an everyday situation, with a weight of 20% in the final grade) + 2 written tests (40% + 40%)

3 - Exam Evaluation

Final exam as an alternative (100%)

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

A utilização de exemplos e casos práticos permitirá aos alunos enquadrar as suas aprendizagens com situações concretas em que poderão aplicar essas aprendizagens. O desenvolvimento das aulas tem como objetivo claro estimular os alunos para as problemáticas que envolvem as empresas agrícolas, deixando-os aptos a resolverem problemas em situações reais.

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

The use of examples and practical cases will allow students to frame their learning with concrete situations in which they can apply that learning. During the classes, the objective is clearly to stimulate students to the problems involving agricultural companies, leaving them able to solve problems in real situations.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ferreira, P. (2010). Do Abacaxi ao Zero: Tudo é Economia Manual de Sobrevivência para não Economistas, Sítio do Livro 2010

Ferreira, R. (2007). Exercícios de Economia Para Não Economistas, Vision Net, Madrid.

Samuelson, P. & Nordhaus, W. (1999). Economia 16ª ed., McGraw-Hill, Lisboa Neves, J. (1996). Introdução à Economia 3ª ed., Verbo, Lisboa

Ferreira, P. (2015). Economia e Política Agrária. Sílabas & Desafios

Pinheiro, A. & Carvalho, M. (2003). Economia e Política Agrícolas, Edições Sílabo, Lisboa

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Geomática

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Geomática

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Geomatics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

443

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***160***9.4.1.5. Horas de contacto:***64 (28TP; 36PL)***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):***Susana Barreto Saraiva Dias (32 h)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Orlanda de Lurdes Viamonte Póvoa (32 h)***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Pretende-se capacitar o aluno para que possa representar de forma rigorosa o terreno e os objetos, assim como utilizar a representação do terreno na resolução de problemas comuns em agricultura. Capacita-se o aluno na elaboração e interpretação de representações cartográficas.**Competências a adquirir:*

- 1. Compreender os conceitos básicos de geodesia*
- 2. Conhecer os principais sistemas de coordenadas*
- 3. Conhecer as principais projeções utilizadas em cartografia*
- 4. Conhecer e saber utilizar instrumentos de levantamento topográfico do terreno (medição direta e indireta)*
- 5. Conhecer os métodos de levantamento topográfico*
- 6. Saber representar de forma rigorosa o terreno e os seus objetos*
- 7. Saber interpretar representações cartográficas (plantas, cartas e mapas)*
- 8. Saber representar de forma rigorosa o terreno e os seus objetos em formato digital*
- 9. Saber utilizar o GPS para orientação e como apoio ao levantamento topográfico.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*It is intended to enable the student to be able to accurately represent the terrain and objects, as well as to use the representation of the terrain in solving common problems in agriculture. The student is trained in the elaboration and interpretation of cartographic representations.**Skills to be acquired:*

- 1. Understand the basic concepts of geodesy*
- 2. Know the main coordinate systems*
- 3. Know the main projections used in cartography*
- 4. Know and know how to use instruments for surveying the land (direct and indirect measurement)*
- 5. Know the methods of surveying*
- 6. Know how to accurately represent the terrain and its objects*
- 7. Know how to interpret cartographic representations (plans, maps and maps)*
- 8. Know how to accurately represent the terrain and its objects in digital format*
- 9. Know how to use GPS for guidance and as a support to topographic survey.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução*
- 2. Sistemas de coordenadas*
- 3. Cartografia analógica e digital*
- 4. Introdução ao desenho assistido por computador*
- 5. Sistemas de posicionamento por satélite*
- 6. As Grandezas e instrumentos de observação*
- 7. Planimetria*
- 8. Altimetria*
- 9. Levantamento*

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction to Cartography
2. Coordinate systems
3. Analog and digital cartography
- 3.1. National cartography to support agricultural activity
4. Introduction to computer aided design
5. Global Navigation Satellite System
6. Measurement units and instruments of observation
7. Planimetry
8. Altimetry
9. Topographic survey

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
A unidade curricular aborda os diferentes aspetos relacionados com a aquisição e gestão de dados espaciais de apoio à atividade agrosilvopastoril.

A primeira parte do programa centra-se na introdução à geodesia e à representação cartográfica, com o conhecimento teórico dos sistemas de coordenadas e projeções cartográficas, assim como a interpretação de representações cartográficas de forma a obter a informação necessária à atividade agrícola. Também se faz uma introdução ao desenho técnico digital e à utilização do GPS para orientação e como apoio ao levantamento topográfico. Na segunda parte do programa abordam-se os diferentes instrumentos e métodos de levantamento topográfico.

Deste modo, o conteúdo programático vai ao encontro dos objetivos da unidade curricular, porque possibilita ao aluno, futuro profissional, desenvolver os conhecimentos que lhe permitirão recolher os dados espaciais necessários na gestão da propriedade agrosilvopastoril.

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

The curricular unit addresses the different aspects related to the acquisition and management of spatial data to support agrosilvopastoral activity.

The first part of the program focuses on the introduction to geodesy and cartographic representation, with theoretical knowledge of cartographic coordinates and projection systems, as well as the interpretation of cartographic representations in order to obtain the necessary information for agricultural activity. There is also an introduction to computer-aided design and the use of GPS for orientation and as a support for topographic survey. The second part of the program deals with the different instruments and methods of surveying.

In this way, the syllabus meets the objectives of the course, because it allows the student, future professional, to develop the knowledge that will allow the collection of spatial data treated in the management of agro-silvopastoral property.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com explicação de conceitos e discussão, realização de exercícios e apresentação e análise de casos práticos. Aulas laboratoriais com realização de experiências práticas.

Trabalhos práticos (10%); testes práticos (30%); Provas de avaliação escrita (60%).

Avaliação escrita 1 – 30%

Avaliação escrita 2 – 30%

Teste prático 1 - 15%

Teste prático 2 - 15%

Relatórios práticos - 10%

Exame - 90%

Para dispensar do exame final os alunos devem obter uma classificação nas avaliações intercalares igual ou superior a 10 valores, não sendo nenhuma das classificações individuais inferior a 8,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes with explanation of concepts and discussion, exercises, presentation and analysis of practical cases. Laboratory classes with practical experiments.

Practical reports (10%); practical tests (30%); Written evaluation tests (60%).

Written evaluation 1 - 30%

Written evaluation 2 - 30%

Practical test 1-15%

Practical test 2- 15%

Practical reports 10%

Exam 90%

Students must obtain a classification in the mid-term evaluations equal to or greater than 10 values, with none of the individual classifications being less than 8,5 values.

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

A parte teórica do ensino das matérias fornece ao aluno as bases do conhecimento que lhe permitem conhecer a geodesia e as representações cartográficas (plantas, cartas e mapas), assim como uma introdução às ferramentas informáticas de desenho técnico e ao levantamento com recurso ao GPS. Também são facultados conhecimentos teóricos sobre os métodos de levantamento topográfico e respetivos de instrumentos de levantamento.

Grande parte do ensino desta unidade curricular é de carácter prático e aplicado, com experimentação e observação prática em sala, em laboratório e no terreno, o que confere ao aluno o conhecimento prático necessário para desenhar e interpretar representações cartográficas e proceder a levantamentos topográficos de base para a gestão da propriedade agrosilvo-pastoril.

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

The theoretical part of the teaching subjects provides the student with the knowledge bases that allow him to know the geodesy and cartographic representations (plans, charts and maps), as well as an introduction to the technical tools of technical drawing and GPS surveying. Theoretical knowledge on topographical survey methods and respective survey instruments are also provided.

Much of the teaching of this curricular unit is practical and applied, with experimentation and practical observation in the classroom, laboratory and on the field, which gives the student the practical knowledge necessary to design and interpret cartographic representations and carry out basic topographic surveys for the management of agrosilvo-pastoral property.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Casaca, J et al. (2000). Topografia Geral. LIDEL. Lisboa
 Gaspar, JA (2000) Cartas e projeções cartográficas. LIDEL
 IGE (1998). Sistemas de referência. Instituto Geográfico do Exército
 IGE (2002) Manual de leitura de cartas. Instituto Geográfico do Exército
 National Wildfire Coordinating Group (2007), Basic Land Navigation, Chapter 2-Reading Topographic Maps and Making Calculations; Boise, Idaho http://www.nwcg.gov/pms/pubs/475/PMS475_chap2a.pdf; online at 12-01-21
 New Zealand Land Information, Topographic Services (2013), Map Reading Guide, How to use a Topographic map, New Zealand Government <http://www.linz.govt.nz/sites/default/files/topography/publications-faqs/topo50-map-guide.pdf>, online at 12-01-21
 Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.*

Anexo II - Biologia Vegetal

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Biologia Vegetal

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Plant biology

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

421

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Orlanda de Lurdes Viamonte Póvoa (48h)

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):

Pretende-se dar a conhecer aos discentes a morfologia externa das plantas superiores, taxonomia vegetal e os processos fisiológicos das plantas superiores.

Conhecer e identificar a morfologia da semente e o processo de germinação

Conhecer e identificar a morfologia externa da raiz

Conhecer e identificar a morfologia externa dos caules

Conhecer e identificar a morfologia externa das folhas

Conhecer e identificar a morfologia externa das inflorescências e flores

Conhecer e identificar a morfologia externa das frutificações, frutos, pseudofrutos e infrutescências

Conhecer as regras de nomenclatura botânica e sistemática vegetal

Saber identificar plantas infestantes

Conhecer os processos de absorção e translocação da água e dos solutos na planta

Conhecer o processo de transpiração

Conhecer os diferentes metabolismos da fotossíntese das plantas superiores

Conhecer os mecanismos de desenvolvimento vegetal

Conhecer técnicas de reprodução sexuada e assexuada de espécies cultivadas

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended to make students aware of the external morphology of higher plants, plant taxonomy and the physiological processes of higher plants.

1. Know and identify the seed morphology and the germination process

2. Know and identify the external morphology of the root

3. Know and identify the external morphology of the stems

4. Know and identify the external morphology of the leaves

5. Know and identify the external morphology of inflorescences and flowers

6. To know and identify the external morphology of fruits, pseudofruits and infrutescences

7. Know the rules of botanical taxonomy, systematic and nomenclature

8. Know to identify weeds

9. Know the processes of absorption and translocation of water and solutes in the plant

10. Know the plant sweating process

11. Know the different metabolisms of photosynthesis of higher plants

12. Know the mechanisms of plant development

13. Know techniques of sexual and asexual reproduction of cultivated species

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1 - Morfologia germinação da semente

2 - Morfologia da raiz

3 - Morfologia do caule

4 - Morfologia da folha

5 - Morfologia da inflorescência e da flor

6 - Morfologia de frutificações, frutos, pseudofrutos e infrutescências

7 - Taxonomia e nomenclatura das plantas superiores

7.1 - Identificação de infestantes de culturas

8 - Absorção e translocação da água e dos solutos na planta

9 - Transpiração

10 - Fotossíntese

11 - Produtividade vegetal

12 - Desenvolvimento das plantas

13 - Reprodução sexuada das plantas superiores cultivadas

14 - Reprodução assexuada das plantas superiores cultivadas

9.4.5. Syllabus:

1 - Seed germination morphology

2 - Root morphology

3 - Morphology of the stem

4 - leaf morphology

5 - Inflorescence and flower morphology

6 - Morphology of fruits, pseudofruits and infrutescences

7 - Taxonomy and nomenclature of higher plants

7.1 - Identification of crop weeds

8 - Absorption and translocation of water and solutes in the plant

9 - plant Sweating

10 - Photosynthesis

11 - Plant productivity

12 - Plant development

13 - Sexual reproduction of superior cultivated plants

14 - Asexual reproduction of superior cultivated plants

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

A unidade curricular aborda os diferentes aspetos relacionados com Morfologia e fisiologia vegetal. A primeira parte apresenta a morfologia externa das plantas superiores, começando pelas sementes e raízes, depois para os caules, as inflorescências, flores e frutos. Seguidamente aborda-se a taxonomia e a nomenclatura das plantas superiores. A segunda parte do programa centra-se na fisiologia vegetal, desde a transpiração e absorção de água e solutos, a fotossíntese e a produtividade vegetal e o desenvolvimento das plantas. Também se aborda a reprodução sexuada e assexuada das plantas superiores.

Deste modo, o conteúdo programático vai ao encontro dos objetivos da unidade curricular, porque possibilita ao aluno, futuro profissional, desenvolver os conhecimentos básicos de morfologia e fisiologia vegetal importantes para o conhecimento da realidade agrícola e para a compreensão de unidades curriculares posteriores.

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

The curricular unit addresses the different aspects related to plant morphology and physiology. The first part presents the external morphology of the plants, starting with seeds and roots, then for the stems, inflorescences, flowers and fruits. Then the taxonomy and the nomenclature of the superior plants are presented.

The second part of the program focuses on plant physiology, from the transpiration and absorption of water and solutes, photosynthesis and plant productivity to plant development. It also addresses sexual and asexual reproduction of higher plants.

In this way, the syllabus meets the objectives of the curricular unit, because it allows the student, future professional, to develop the basic knowledge of plant morphology and physiology important for the knowledge of the agricultural reality and for the understanding of later curricular units.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com explicação de conceitos e discussão

Aulas teórico-práticas com apresentação e análise de casos práticos

Aulas laboratoriais com realização de experiências práticas

Teste prático de identificação de sementes 20%

Identificação de infestantes (relatório prático) 10%

Teste escrito 1 – Morfologia 35%

Teste escrito 2 – Fisiologia 35%

Exame : teórico 70%; prático (sementes 20%)

Para dispensar do exame final os alunos devem obter uma classificação nas avaliações intercalares igual ou superior a 9,5 valores; sendo a classificação mínima de cada um dos testes teóricos e do teste de identificação de sementes 8,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes with explanation of concepts and discussion Theoretical-practical classes with presentation and analysis of practical cases Laboratory classes with practical experiments

Practical test of seed identification 20% Weed identification (practical report) 10% Written test 1 - Morphology 35%

Written test 2 - Physiology 35%

Exam: theoretical 70%; practical (seeds 20%)

Students must obtain a classification in the mid-term evaluations equal to or greater than 9.5 values; the minimum classification for each of the theoretical tests and the seed identification test is 8.5 values.

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

A parte teórica do ensino das matérias fornece ao aluno as bases do conhecimento que lhe permitem conhecer a morfologia externa das plantas superiores e os processos fisiológicos que interferem na transpiração, fotossíntese, desenvolvimento e reprodução das plantas.

Grande parte do ensino desta unidade curricular é de carácter prático e aplicado, com experimentação e observação prática de exemplares vivos e herborizados de plantas cultivadas, plantas ornamentais e infestantes de culturas, tanto em sala como no terreno, o que confere ao aluno o conhecimento prático necessário para a interpretação da morfologia externa das plantas superiores e o conhecimento dos respetivos processos fisiológicos.

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

The theoretical part of the teaching subjects provides the student with the knowledge bases that allow him to know the external morphology of higher plants and the physiological processes that interfere in transpiration, photosynthesis, development and reproduction of plants. Much of the teaching of this curricular unit is practical and applied, with experimentation and practical observation of live and herbarium specimens of cultivated plants and weeds of cultures, both in the classroom and on the field, which gives the student practical knowledge necessary for the interpretation of the external morphology of higher plants and the knowledge of the respective physiological processes.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Baskin, C., Baskin, J. 1998. Seeds, ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. Academic Press. London

Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2012. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid

Espirito-Santo, M.D; Monteiro; A.M.2009. Infestantes das culturas agrícolas, Chaves de identificação. IsaPress.Lisboa

Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt
Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T., Geneve, R. 2002. Hartmann and Kester's Plant Propagation principles and practices. Prentice Hall. New Jersey
Laranjo, J. G. 2005. Conceitos de nutrição mineral em Fisiologia vegetal. UTAD. Vila Real
Nobel, P.S. 1999. Plant Physiology. California Academic Press
Pereira, J.M. et al. 2010. Manual de trabalhos práticos em Biologia vegetal. UTAD. Vila Real
Saldívar, R. H.L. 1994. Fisiologia Vegetal. Editorial Trillas
Yague, J. L. F. 1994. Botânica Agrícola. Mundi-Prensa. Madrid

Anexo II - Nutrição Vegetal e Fertilidade dos solos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Nutrição Vegetal e Fertilidade dos solos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Plant Nutrition and Soil Fertility

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (10T; 22TP, 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

José Manuel Rato Nunes (6 h)

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

José António Vaz Caraças Telo da Gama (42 h)

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

- 1. Conhecer os principais nutrientes vegetais e compreender porque são essenciais*
- 2. Compreender os critérios de classificação dos nutrientes do solo: macronutrientes, micronutrientes e elementos benéficos*
- 3. Compreender os mecanismos de absorção de nutrientes pelas plantas*
- 4. Analisar a importância dos diferentes nutrientes para o crescimento e produtividade das plantas*
- 5. Adquirir a capacidade de fazer uma recomendação de aplicação de nutrientes, utilizando vários princípios de cálculo*
- 6. Conhecer os diferentes fertilizantes potencialmente utilizáveis na atividade agrícola: orgânicos, minerais e condicionadores*
- 7. Compreender os impactos ambientais causados pela fertilização e as técnicas existentes para a recuperação de solos poluídos.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Know the main plant nutrients and understand why they are essential to plant growth*
- 2. Understand the criteria for the classification of soil nutrients: macronutrients, micronutrients and beneficial elements*
- 3. Understand the mechanisms of nutrient absorption by plants*
- 4. Analyse the importance of different nutrients for plant growth and productivity*
- 5. Acquire the ability to make a recommendation for nutrient supply using various calculation principles*

6. Know the different fertilizers potentially usable in agricultural activity: organic, minerals and conditioners
7. Understand the environmental impacts caused by fertilization and the existing techniques for the recovery of polluted soil.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Nutrição Vegetal*
 - 1.1 *Critérios de essencialidade*
 - 1.2 *Classificação dos nutrientes*
 - 1.2.1 *Critério fisiológico*
 - 1.2.2 *Critério quantitativo*
2. *Macronutrientes no solo*
3. *Micronutrientes no solo*
4. *Elementos benéficos*
5. *Elementos de maior toxicidade*
6. *Transporte e absorção de nutrientes*
7. *Nutrientes e Produção*
8. *Recomendações de Fertilização*
9. *Fertilizantes e Corretivos*
 - 9.1 *Corretivos*
 - 9.2 *Fertilizantes orgânicos*
 - 9.3 *Fertilizantes minerais – adubos*
10. *Impactos ambientais da fertilização e remediação do solo*
 - 10.1 *Principais fontes de contaminação*
 - 10.2 *Remediação dos solos*

9.4.5. Syllabus:

1. *Plant Nutrition*
 - 1.1 *Essentiality criteria*
 - 1.2 *Nutrients*
 - 1.2.1 *Physiological criteria*
 - 1.2.2 *Quantitative criteria*
2. *Macronutrients in the soil*
3. *Micronutrients in the soil*
4. *Beneficial elements*
5. *Toxic elements*
6. *Transport and absorption of nutrients*
 - 6.1 *Nutrients movement in the soil*
7. *Nutrients and Production*
8. *Fertilization Recommendations*
9. *Fertilizers*
 - 9.1 *Corrective*
 - 9.2 *Organic fertilizers*
 - 9.3 *Mineral fertilizers*
10. *Environmental impacts of fertilization and soil remediation*
 - 10.1 *Main sources of contamination*
 - 10.2 *Remediation of soils*

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

Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos preconizados para esta Unidade Curricular. De facto, os objetivos gerais de que o aluno compreenda a enorme importância da nutrição vegetal e fertilidade dos solos para a atividade agrícola encontra-se espelhada nos primeiros pontos do programa. Segue-se a compreensão por parte dos alunos dos produtos que têm à sua disposição para alterar a composição do solo, dando-lhe uma maior capacidade produtiva e, simultaneamente, aumentado a sustentabilidade dos agro-eco-sistemas de produção. Por fim introduzimos conceitos de redução de impactos ambientais da atividade agrícola e, principalmente, daqueles que provêm da aplicação de produtos fertilizantes ao solo. Terminamos fazendo um diagnóstico das principais fontes de poluição dos solos e os alunos terão contacto com as metodologias e técnicas mais recetes de recuperação de solos poluídos.

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

The contents are aligned with the objectives recommended for this unit. In first point of this unit program we can clearly notice the objective that the student understand the enormous importance of plant nutrition and soil fertility for agricultural activity. This is followed by the goal that the students knew and understand the products they have at their disposal to change the composition of the soil, giving it greater productive capacity and, at the same time, increasing the sustainability of agro-eco-production systems. Finally, we introduce concepts to reduce the environmental impacts of agricultural activity and, mainly, those that come from the application of fertilizer products to the soil. We ended up making a diagnosis of the main sources of soil pollution and students will have contact with the most successful methodologies and techniques for recovering polluted soils.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será baseado numa exposição teórica dos princípios constantes no programa, complementado com aulas de laboratório onde os alunos poderão praticar e analisar algumas características dos solos e com aulas práticas de

cálculo de quantidades de fertilizantes, adubos e corretivos, a aplicar. Pretende-se igualmente que os alunos tenham um primeiro contacto com a investigação realizada sobre o tema, pelo que se preconiza a visita a vários campos experimentais onde estão a ser aplicados diferentes produtos fertilizantes, com diferentes técnicas e métodos
Avaliação: duas provas escritas, com duração de 90 min, com um peso de 35% cada uma e um trabalho monográfico, com um peso de 30%. Exame, com um peso de 70% da nota final. Os alunos obterão aprovação na Unidade Curricular, se o computo dos três momentos de avaliação conduzir a uma classificação de, pelo menos, 9,5.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning will be based on a theoretical exposition of the principles contained in the unit program, complemented with laboratory classes where students will be able to practice and analyse some soil chemical characteristics and with practical classes where we'll calculate the quantities of soil fertilizers to be applied. It is also intended that students have a first contact with the research carried out on this subjects, so it is recommended to visit several experimental fields where different fertilizer products are being applied, with different techniques and methods. Students classification. Continues evaluation: two written tests, with 90 min duration, with a weight of 35% each and a monographic written work, with a weight of 30%. Exam evaluation – Exam with a weight of 70% of the final grade. Students will obtain approval the sum of different items of evaluation evaluation leads to a classification of, at least, 9.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno para compreender, analisar e tomar decisões sobre a fertilização das diferentes culturas, conhecendo os princípios da nutrição vegetal e compreendendo os mecanismos de absorção de nutrientes. As metodologias de ensino estão conjugadas de uma forma evolutiva, partindo do conhecimento dos diferentes nutrientes vegetais, do seu comportamento do solo e na planta e dirigindo o aluno para ter a capacidade de elaborar esquemas de fertilização completos, equilibrados e ambientalmente corretos para as diferentes culturas. Privilegiar-se-á o desenvolvimento de uma atitude analítica e investigativa nos alunos, valorizando a capacidade de resolver problemas. A orientação da aprendizagem efetua-se complementarmente através da plataforma “PAE” onde são disponibilizados conteúdos realizados pela docente, artigos científicos, “ligações” para páginas da Internet de interesse e outra informação relevante para a unidade curricular. O regime de avaliação foi estabelecido de forma a que a avaliação não seja um dos objetivos da UC, mas somente uma forma de valorizar diferentes graus de dedicação dos alunos..

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

The teaching/learning methodologies are consistent with the objectives of the unit that aim to enable the student to understand, analyse and make decisions about the fertilization of different crops, knowing the principles of plant nutrition and understanding the mechanisms of nutrient absorption. The teaching/learning methodologies are conjugated in an evolutionary way, starting from the knowledge of the different plant nutrients, their behaviour in the soil and in the plant and directing the student to have the ability to develop complete, balanced and environmentally correct fertilization schemes for different agricultural crops. The development of an analytical and investigative attitude in students will be privileged, valuing the ability to solve problems. The learning orientation is carried out in a complementary way through the “PAE” platform, where contents, scientific articles, “links” to Internet pages of interest and other relevant information for the unit are made available. The evaluation regime was established so that the evaluation is not one of the objectives of the unit, but only a way of valuing different degrees of dedication of the students.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Porta, J., López-Acevedo, M. & Roquero, C. (1994). Edafologia para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa Eds. Madrid, Espanha.
Santos, J. Q. (2015). Fertilização e Poluição. Joaquim Quelhas do Santos Eds.. Lisboa, Portugal.
Varenes, A. (2006). Produtividade dos Solos e Ambiente. Escolar Editora Eds.. ISBN 9789725921562
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Planeamento Biofísico

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Planeamento Biofísico

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Biophysical Planning

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48

9.4.1.6. ECTS:

4

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):

Luís Loures

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

Carlos Correia Dias

José António Vaz Caraças Telo da Gama

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

Proporcionar aos alunos conhecimentos teórico-práticos e metodológicos sobre a forma como o planeamento biofísico pode contribuir para a adequada gestão da paisagem agrícola, garantindo a sustentabilidade dos métodos de produção e a adequada articulação entre estes sistemas e as características da paisagem.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with theoretical-practical and methodological knowledge on how biophysical planning can contribute to the proper management of the agricultural landscape, ensuring the sustainability of production methods and the proper articulation between these systems and landscape characteristics.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Paradigmas ambientais: normativos; cartas internacionais; e articulação com o conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Planeamento biofísico e instrumentos de gestão do território: escala; tipologia; e componentes do sistema biofísico. Análise fisiográfica e morfológica: teoria; metodologias; e técnicas - (escalas, declives, exposições solares, relevo, hidrografia, geologia, ocupação do solo, uso do solo).

Definição de aptidão, potencial e capacidades de carga.

Conservação da natureza versus gestão do território: análise de interdependências; e estratégias de integração.

A continuidade do sistema biofísico.

O ordenamento do espaço rural: perspetivas, instrumentos; e medidas de política.

A integração de aspetos ambientais no planeamento e gestão da paisagem agrícola: a integração do ciclo hidrológico; áreas de risco de cheias, permeabilidade e retenção; estrutura ecológica; e serviços ecossistémicos.

9.4.5. Syllabus:

Environmental paradigms: normative; international letters; and articulation with the concept of Sustainable Development.

Biophysical planning and territorial management instruments: scale; typology; and components of the biophysical system.

Physiographic and morphological analysis: theory; methodologies; and techniques - (scales, slopes, sun exposure, relief, hydrography, geology, land occupation, land use).

Definition of aptitude, potential and load capacities.

Nature conservation versus territory management: analysis of interdependencies; and integration strategies.

The continuity of the biophysical system.

The organization of rural space: perspectives, instruments; and policy measures.

The integration of environmental aspects in the planning and management of the agricultural landscape: the integration of the hydrological cycle; flood risk, permeability and retention areas; ecological structure; and ecosystem services.

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

A matéria lecionada segue o enquadramento teórico, legal e programático dos distintos procedimentos de análise, planeamento, gestão e implementação de metodologias de planeamento biofísico, enquanto elemento determinante da manutenção da sustentabilidade de paisagem agrícola. Neste sentido, os procedimentos gerais adotados seguem os conceitos de sustentabilidade e resiliência devidamente enquadrados pelos objetivos de produção agrícola e do desenvolvimento rural. Esta forma de abordagem e transmissão dos conhecimentos confere, aos alunos, as ferramentas necessárias para desempenhar funções ao nível da produção considerando os aspetos da sustentabilidade ambiental e da manutenção de ecossistemas, habitats e da biodiversidade conferindo-lhe a

capacidade de intervenção ao nível da produção agrícola sustentável, considerando as normas e obrigações legais dos modos de produção.

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

The material taught follows the theoretical, legal and programmatic framework of the different procedures for analysis, planning, management and implementation of biophysical planning methodologies, as a determining element in maintaining the sustainability of the agricultural landscape. In this sense, the general procedures adopted follow the concepts of sustainability and resilience properly framed by the objectives of agricultural production and rural development. This form of approach and transmission of knowledge provides students with the necessary tools to perform functions at the production level considering the aspects of environmental sustainability and the maintenance of ecosystems, habitats and biodiversity, giving it the ability to intervene at the level of sustainable agriculture production, considering the norms and legal obligations of the production methods.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas onde são introduzidos os conceitos e explicados os fundamentos dos temas a abordar com o nível de detalhe pretendido, aulas teórico-práticas com explicação de conceitos e demonstração de casos práticos, e aulas práticas laboratoriais inerentes à aplicação de conceitos teóricos na resolução de exercícios práticos aplicados à área da agronomia e produção sustentável.

As provas escritas de avaliação dos conhecimentos correspondem a uma frequência com um peso de 60%, e a um trabalho de grupo (relatório) com um peso de 40% (cujos critérios de avaliação são: (1) a qualidade e o rigor ortográfico e gramatical das componentes escritas, (2) a clareza e a objetividade dos textos e (3) o desenvolvimento, a aplicação e a fundamentação do trabalho baseada quer nos requisitos do mesmo, quer nos conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes where the concepts are introduced and the fundamentals of the topics to be discussed are explained with the desired level of detail, theoretical-practical classes with explanation of concepts and demonstration of practical cases, and practical laboratory classes inherent to the application of theoretical concepts in solving exercises. Practical applied to the field of agronomy and sustainable production.

The written tests for knowledge assessment correspond to a frequency with a weight of 60%, and a group work (report) with a weight of 40% (whose evaluation criteria are: (1) quality and spelling accuracy and grammar of the written components, (2) the clarity and objectivity of the texts and (3) the development, application and rationale of the work based on both its requirements and the knowledge acquired throughout the course).

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

Para além dos conhecimentos teóricos que os alunos possuem, os trabalhos desenvolvidos em aula, especialmente através da resolução de exercícios práticos aplicados a casos de estudo reais, permitem a obtenção da preparação prática necessária. Esta componente aplicada é reforçada durante as visitas técnicas de campo e durante o acompanhamento do desenvolvimento do plano de auditoria a implementar. As metodologias de ensino propostas permitem assim desenvolver as aptidões e competências previstas nos objetivos. As avaliações escritas abordam a totalidade dos conteúdos programáticos, permitindo avaliar a aquisição dos conhecimentos teóricos e práticos previstos pelos alunos.

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

In addition to the theoretical knowledge that students have, the work developed in class, especially through the resolution of practical exercises applied to real case studies, allows obtaining the necessary practical preparation. This applied component is reinforced during technical field visits and during the monitoring of the development of the audit plan to be implemented. The proposed teaching methodologies thus allow the development of the skills and competences foreseen in the objectives. The written assessments cover all the syllabus, allowing to assess the acquisition of theoretical and practical knowledge provided by students.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AHERN, J., 2001. Alternative Future Scenarios and Strategic Landscape Planning for Greenways. Seminário Internacional sobre Corredores Verdes. Contributo para uma política de Planeamento e Ordenamento Sustentável aos níveis Regional e Local, Coimbra.
ANDERSEN, T., 2000. Estrutura Ecológica e Corredores Verdes. Lisboa.
ANDRESEN, T., 1992. Para a Crítica da Paisagem. Doctoral Dissertation. Universidade de Aveiro, Aveiro.
ANTROP, M., 2005. From holistic synthesis to transdisciplinary landscape management, From landscape research to landscape planning. Springer, p.27 -49, Wageningen.
BENSON, J. e ROE, M., 2007. Landscape and Sustainability Routledge. Londres e Nova Iorque.
CABRAL, F.C.; TELLES, G. R., 1999. A Árvore em Portugal. Assírio & Alvim, Lisboa.
MAGALHÃES, M., 2001. A Arquitectura Paisagista - Morfologia e Complexidade, Ed. Estampa, Lisboa.
VOGHERA, A., 2011. After the European landscape convention. Alinea Editrice, Florença.

Anexo II - Sistemas e Tecnologias Agropecuários

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Sistemas e Tecnologias Agropecuários

9.4.1.1. Title of curricular unit:*Agricultural Systems and Technologies***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

621

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (16T; 32PL)

9.4.1.6. ECTS:

4

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):*Ana Isabel Sardinha Rodrigues Cordeiro (48h)***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):

É objetivo desta Unidade Curricular, fornecer conhecimentos teóricos e práticos da agricultura praticada nas nossas condições edafoclimáticas. Assim, é objetivo da Unidade Curricular, que os alunos adquiram conhecimentos sobre o clima, solos, a utilização dos terrenos agrícolas, bem como sobre as tecnologias e itinerários técnicos específicos utilizados na produção agrícola. Os alunos ficarão capacitados para interpretar diferentes condições agroambientais e avaliar as potencialidades dos terrenos agrícolas. Os alunos ficarão com uma perceção de como funcionam as explorações agropecuárias, assim como o meio biofísico português, as potencialidades e estrangulamentos de Portugal para a agricultura, as estatísticas e o Ministério da Agricultura.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It's the objective of this Curricular Unit to provide theoretical and practical knowledge of agriculture practiced in our edaphoclimatic conditions. Thus, it's the objective of the Curricular Unit, those students acquire knowledge about climate, soil, the use of agricultural land, as well as on the specific technologies and technical itineraries used in agricultural production. Students would be able to interpret different agro-environmental conditions and assess the potential of agricultural land. Students would be able to understand how agricultural farms work, as well as the biophysical environment Portuguese, the potentialities and bottlenecks of Portugal for agriculture, statistics and the Ministry of Agriculture

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Agricultura na UE
2. Meio Biofísico Português
3. Potencialidades e Estrangulamentos de Portugal para a Agricultura
4. Portugal Agrícola. Estatísticas.
5. Regiões Naturais de Portugal.
6. Ministério da Agricultura.
7. Organização da produção agrícola
8. Conceitos de Agricultura Geral Adaptação do terreno à cultura
- 8.1 Preparação do terreno, programação e mobilizações
- 8.2 Sementeira; Amanhos e granjeios (Conclusão)
- 8.3 Rega e uso eficiente da água
- 8.4. Noções básicas de fertilização das culturas
- 8.5. Colheita dos produtos agrícolas

9.4.5. Syllabus:

1. Agriculture in EU
2. Biophysical Medium Portuguese
3. Portugal's Potentialities and Bottlenecks for Agriculture
4. Agricultural Portugal. Statistics.
5. Natural Regions of Portugal.
6. Ministry of Agriculture.
7. Organisation of agricultural production
8. Concepts of General Agriculture Adaptation of the land to culture
- 8.1 Field preparation, programming and mobilizations
- 8.2 Sowing; Mornings and Hails (Conclusion)
- 8.3 Watering and efficient use of water
- 8.4. Crop fertilization basics
- 8.5. Harvesting of agricultural products

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

A Unidade Curricular de Sistemas e Tecnologias Agropecuárias destina-se a ser lecionada ao 1º ano do curso em Agronomia, tendo como objetivo fundamental o estudo de diferentes temas agronómicos e ensinamento de vários conceitos relacionados com a exploração agrícola, os quais servirão de base para o sucesso dos alunos que frequentam este curso. Assim, pensamos que o estudo do meio biofísico Português, das potencialidades e estrangulamentos de Portugal para a agricultura, das Estatísticas, das regiões naturais de Portugal, do Ministério da Agricultura, da organização da produção agrícola serão de primordial importância para posteriores unidades curriculares lecionadas ao longo do curso, onde os alunos terão que aplicar e até aprofundar os conceitos adquiridos nesta Unidade Curricular.

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

The Curricular Unit of Agricultural Systems and Technologies was intended to be taught to the 1st year of the course in Agronomy, having as fundamental objective the study of different agronomic themes and teaching of various concepts related to the farm, which will serve as a basis for success of the students who attend this course. Thus, we believe, that the study of the biophysical environment Portuguese, the potentialities and bottlenecks of Portugal for agriculture, statistics, and the natural regions of Portugal. The Ministry of Agriculture and the organization of agricultural production will be paramount importance for later curricular units taught throughout the course, where students will have to apply and even deepen the concepts acquired in this Curricular Unit.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A abordagem dos conteúdos da Unidade Curricular é feita através de uma introdução teórica sobre cada tema e de uma abordagem prática no campo, através de visitas de estudo a explorações agropecuárias. As exposições teóricas das matérias lecionadas são efetuadas com recurso ao programa informático PowerPoint. A avaliação consiste em duas avaliações escritas (70 %) e um trabalho individual (30%), um exame final e um exame de recurso. Se os alunos obtiverem uma classificação final inferior a 9,5 valores na média aritmética das duas avaliações escritas terão que sujeitar-se ao exame final e se obtiverem uma nota inferior a 9,5 valores neste exame terão que realizar um exame de recurso para obterem aprovação na Unidade Curricular

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The approach of the contents of the Curricular Unit's make through a theoretical introduction on each theme and a practical approach in the field, through study visits to agricultural farms. The theoretical exhibitions of the subjects taught was carry out using the PowerPoint computer program. The evaluation consists of two written evaluations (70 %) and an individual work (30%), a final examination and an appeal exam. If students obtain a final rating, of less than 9.5 values in the arithmetic average of the two written assessments, they will have to undergo the final exam and if they obtain a score below 9.5 values in this exam, they will have to take an appeal exam to obtain approval in the Curriculum Unit.

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

Sendo objetivo desta Unidade Curricular que os alunos adquiram conhecimentos teóricos e práticos de Agronomia, os quais serão fundamentais para o seu sucesso neste curso, tanto as aulas presenciais com exposição teórica das diversas matérias como as visitas de estudo a explorações agropecuárias, onde a maioria dos alunos têm o primeiro contato com a realidade agrícola, pensamos ser o método de ensino mais adequado. A orientação da aprendizagem efetua-se complementarmente através da plataforma "PAE" onde são disponibilizados conteúdos realizados pela docente, artigos científicos, "ligações" para páginas da Internet de interesse e outra informação relevante para a unidade curricular. O regime de avaliação contínua foi estabelecido para uma aferição acompanhada de competências em construção. A avaliação final permite verificar se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.

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

The objective of this Curricular Unit that students acquire theoretical and practical knowledge of Agronomy. Which will be fundamental for its success in this course, both the classroom classes with theoretical exposure of the various subjects as the study visits to agricultural farms, where most students have the first contact with the agricultural reality, we think it is the most appropriate teaching method. The orientation of learning is carried out in addition through the platform "PAE" where content made by the teacher, scientific articles, "links" to internet pages of interest and other information relevant to the curricular unit are made available. The continuous evaluation regime were

establish for a measurement accompanied by skills under construction. The final evaluation allows verifying whether knowledge integration skills has be achieved.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Apontamentos da docente

Barros, J.F.C. (2005). Pulverizadores e aplicação de herbicidas. Universidade de Évora, Departamento de Fitotecnia.

Barros, J.F.C. (2008). Controlo de infestantes em pós-emergência em trigo de sementeira direta. Universidade de Évora, Departamento de Fitotecnia.

Briosa, F. (1984). Glossário Ilustrado de Mecanização Agrícola, Lisboa.

Cardoso, J.V.C (1965). Os solos de Portugal: sua classificação e génese: I. A sul do rio Tejo. Direção Geral dos Serviços Agrícolas.

Carvalho, M. e Azevedo, A. (1991). Rotação de culturas, Universidade de Évora, Departamento de Fitotecnia.

Feio, M. (1991). Clima e Agricultura. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Fitossanidade

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fitossanidade

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Plant protection

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (48TP; 16PL)

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):

Carlos Alberto Pinto Santana (64 h)

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):

1. Estudo dos principais inimigos das culturas agrícolas e das espécies florestais, distinguindo agentes abióticos e bióticos.

2. Noções gerais de fitopatologia, entomologia e herbologia.

3. Estudo da sintomatologia manifestada, devido à presença dos inimigos das culturas.

4. Estudo das estratégias de controlo, e dos meios de luta disponíveis, privilegiando os princípios da Proteção Integrada.

5. Noções básicas de fitofarmacologia e homologação de produtos fitofarmacêuticos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Study of the main enemies of agricultural crops and forest species, distinguishing abiotic and biotic agents.

2. General concepts of phytopathology, entomology and herbology.

3. *Study of the symptomatology manifested, due to the presence of the enemies of the cultures.*
4. *Study of control strategies, and available means of fighting the enemies of the cultures, based on the principles of Integrated Plant Protection.*
5. *Basic concepts of phytopharmacology and homologation of plant protection products.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução*
2. *Fitopatologia: Doença (parasitismo e patogenicidade): Classificação, Sintomas, Diagnóstico; Ciclo; Agentes (Classificação e Sintomatologia): Bactérias, Fungos, Nemátodes, Vírus, Micoplasmas, Rickettsias*
3. *Pragas: Entomologia (Insetos, Ácaros), Vertebrados, Moluscos - Morfologia, Classificação, Sintomatologia e Prejuízos.*
4. *Herbologia: Conceito de infestante; Características das famílias e espécies; Nocividade*
5. *Fitofarmacologia: Classificação e composição dos produtos fitofarmacêuticos (PFF): Formulação, Símbolos toxicológicos e rótulos; Material e técnicas de aplicação dos PFF; Normas de segurança na aplicação de PFF*
6. *Proteção fitossanitária: Meios de luta: Culturais, Físicos, Biológicos, Biotécnicos, Químicos (Fungicidas, Inseticidas/Acaricidas e Herbicidas); Proteção Integrada (PI): Princípios e componentes da PI*
7. *Legislação da fitossanidade*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction*
2. *Phytopathology: Disease (parasitism and pathogenicity): Classification, Symptoms, Diagnosis; Disease cycles; Agents (Classification and Symptoms): Bacteria, Fungi, Nematodes, Viruses, Mycoplasmas, Rickettsias*
3. *Pest: Entomology (Insects, Mites), Vertebrates, Molluscs - Morphology, Classification, Symptomatology and Damage.*
4. *Herbology: Concept of weed; Characteristics of families and species; Harmfulness.*
5. *Phytopharmacology: Classification and composition of plant protection products: Formulation, Toxicological symbols and labels; Application material and application techniques of the plant protection products; Safety rules in the application of plant protection products.*
6. *Phytosanitary protection: Means of struggle: Cultural, Physical, Biological, Biotechnical, Chemical (Fungicides, Insecticides / Acaricides and Herbicides); Integrated Plant Protection (IPP): Principles and Components of IPP*
7. *Phytosanitary - legal framework*

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

1. *Os principais inimigos das culturas agrícolas e das espécies florestais são abordados nos conteúdos da UC: Ponto 1. Introdução – referidos os agentes bióticos e abióticos e prejuízos causados*
2. *As noções gerais de fitopatologia, entomologia e herbologia, são apresentadas respetivamente nos pontos 2. Fitopatologia – Agentes causadores de doenças; 3. Pragas - entomologia e outras pragas, e 4. Herbologia, dos conteúdos*
3. *Os sintomas manifestados, devido à presença dos inimigos das plantas, são descritos nos pontos "2.", "3." e "4." dos conteúdos descritos anteriormente*
4. *As estratégias de controlo, e os meios de luta disponíveis no controlo dos inimigos das plantas, no âmbito da Proteção Integrada, são referidos no ponto 6. Proteção fitossanitária, dos conteúdos*
5. *As noções básicas de fitofarmacologia e homologação de produtos fitofarmacêuticos são apresentadas nos pontos 5. Fitofarmacologia, e 7. Legislação da fitossanidade, dos conteúdos.*

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

1. *The main enemies of agricultural crops and forest species are in the curricular unit syllabus: Point 1. Introduction - referred to as biotic and abiotic agents and damage caused by them.*
2. *The general notions of phytopathology, entomology and herbology are in the points of the curricular unit syllabus: 2. Phytopathology - Agents causing diseases; 3. Pests - entomology and other pests, and 4. Herbology.*
3. *The symptoms manifested, due to the presence of the enemies of the plants, are described in the points of the curricular unit syllabus: "2.", "3." and "4."*
4. *Control strategies and the available fight means in the control of plant enemies in the context of Integrated Plant Protection are referred in the points of the curricular unit syllabus: 6. Phytosanitary protection*
5. *The basic phytopharmacology and the homologation of plant protection products are given in the points of the curricular unit syllabus: 5. Phytopharmacology, and 7. Phytosanitary - legal framework.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos são lecionadas em sala de aula, com exposição teórica e explicação, com discussão dos assuntos expostos. A consolidação dos conteúdos e conceitos é feito em aulas práticas-laboratoriais, em que se faz observação de material vegetal com presença de inimigos e sintomatologia do ataque, e exercícios práticos. É pedida ainda a realização de trabalhos práticos de campo e de pesquisa bibliográfica. Quando possível a realização de visitas de estudo a explorações, permitem constatar in loco os principais problemas fitossanitários das culturas.

A avaliação é feita com base em 3 componentes:

1-Provas escritas (60 % da nota final) - 3 provas parciais e/ou Exame

2-Apresentações orais PowerPoint / seminário (30 % da nota final): Pesquisa bibliográfica sobre uma doença, uma praga e infestantes.

3-Relatórios escritos (10 % da nota final):

- Relatório sobre infestantes de uma cultura (trabalho de campo).

- Relatórios de eventuais visitas de estudo

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The syllabus are taught based on:

- *Theoretical-practical and practical-laboratory classes;*
- *Execution of practical work with reports;*
- *Study visits.*

The assessment is based on 3 components:

1). Written tests (60% of final grade) - 3 written partial tests (1st. Test - Points 1 and 2 of syllabus; 2nd Test - Points 3 and 4 of syllabus; 3rd Test - Points 5, 6 and 7 of syllabus) and/or written exam; minimum grade for all written tests: 9,0 values;

2). Oral Presentations / Seminar with PowerPoint (30% of final grade) about:

- *diseases (bibliographic research),*
- *pests (bibliographic research),*
- *weeds (bibliographic research and results of the field work).*

3). Written Reports (10% of final grade):

- *Report on weeds in a chosen crop (field work),*
- *Reports of possible study visits.*

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

Nas aulas teórico-práticas são lecionados e discutidos os conteúdos teóricos, com recurso a apresentações em PowerPoint, ilustrados com esquemas, fotografias e filmes. Nas aulas práticas-laboratoriais, sempre que possível, é apresentado material vegetal para observação de alguns inimigos das culturas e sintomatologia manifestada.

Na aula cujo tema é "Material e técnicas de aplicação dos PFF" (Ponto 5. do Programa) são feitos exercícios práticos de cálculos para determinar a concentração de uma calda de forma a cumprir as doses recomendadas de aplicação de produtos fitofarmacêuticos.

Os trabalhos práticos solicitados deverão consolidar as matérias lecionadas com pesquisa bibliográfica e trabalhos de campo. Aí, os alunos poderão também observar in loco os principais inimigos das culturas, e praticar as metodologias de prospeção de pragas e doenças. É solicitado durante o semestre a elaboração de 3 trabalhos:

- uma revisão bibliográfica sobre uma doença (atribuída individualmente), e se possível procurar material vegetal com sintomatologia e presença dessa doença, com uma apresentação PowerPoint em aula prática-laboratorial;

- uma revisão bibliográfica sobre uma praga (atribuída individualmente), e se possível procurar material vegetal com sintomatologia e presença dessa praga, com uma apresentação PowerPoint em aula prática-laboratorial;

- um ensaio de campo (trabalho de grupo), em que se pretende relacionar as espécies de infestantes presentes em determinados habitats (cultura, solo, condições ambientais). Com os resultados deste ensaio deverá ser elaborado um relatório escrito, e feita uma apresentação PowerPoint em aula prática-laboratorial.

As visitas de estudo permitem aos alunos o contacto direto com as culturas e os seus inimigos, e com os métodos e técnicas de controlo. Sempre que se efetuarem visitas de estudo, serão solicitados relatórios escritos individuais.

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

In theoretical-practical classes theoretical contents are taught and discussed, using PowerPoint presentations, illustrated with schematics, photographs and films. In the laboratory-practical classes, whenever possible, plant material is presented for the observation of some enemies of the cultures and symptoms manifested.

In the class " Application material and application techniques of the plant protection products" (Point 5. of syllabus), practical calculation exercises are performed to determine the concentration of a syrup in order to comply with the recommended dose of application of plant protection products.

The requested practical work should consolidate the subjects taught with bibliographical research and field work.

There, students will also be able to observe the main enemies of the crops in loco, and practice the methodologies of pest and disease prospection. During the semester, 3 practical work/reports are requested:

- a bibliographical review on a disease (assigned individually), and if possible, to search for plant material with symptoms and presence of this disease; this work will be presented in a laboratory-practical class, with a PowerPoint presentation;

- a bibliographical review on a pest (assigned individually), and if possible to look for plant material with symptomatology and presence of this pest; this work will be presented in a laboratory-practical class, with a PowerPoint presentation;

- a field experience (group work), in which the species of weeds present in certain habitats (crop, soil, environmental conditions) are to be related with that habitat. With the results of this essay, a written report should be prepared, and a PowerPoint presentation should be given in a laboratory-practical class.

The study visits allow students direct contact with cultures and their enemies, and with control methods and techniques. Whenever study visits are made, individual written reports will be requested.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Amaro, P. (1982). Os principais inimigos das culturas agrícolas em Portugal. Anais do Instituto Superior de Agronomia, Vol. XL, p.135-168.

Amaro, P. (2003). A Protecção Integrada. Edições ISA Press, Lisboa.

Chaves, J.A.S. (1992). Inimigos das Culturas. Ministério da Agricultura.

Frescata, C. (2004). Protecção contra pragas sem luta química. Coleção Euroagro. Publicações Europa-América, Mem Martins.

García-Torres, L.G. e Fernandez-Quintanilla, C. (1991). Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Ministerio de agricultura y alimentación e Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
Villarías, J. L., (2006). Atlas de malas hierbas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Mecanização e Parque de Máquinas

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Mecanização e Parque de Máquinas

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Farm mechanization

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

621

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (32TP; 32PL)

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):

Luís Alcino Pinto Monteiro da Conceição (64h)

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):

- 1. Compreender os conceitos e interpretar as variáveis associadas à Mecanização Agrícola e Gestão do Parque de Máquinas;*
- 2. Desenvolver competências para a escolha e utilização correta de tratores, máquinas automotrizes e máquinas operadoras na empresa agrícola.*
- 3. Identificar riscos e comportamentos de segurança na utilização do trator e máquinas agrícolas, bem como a função, os componentes e a manutenção programada que lhes está associada.*
- 4. Realizar intervenções de regulação e calibração de máquinas agrícolas*
- 5. Dominar conceitos associados ao planeamento de operações mecanizadas no tempo e de acordo com o calendário cultural*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. To assess the concepts related to farm mechanization, operations and management;*
- 2. To develop skills to choose and use correctly tractors, automotive machines and implements;*
- 3. To identify risks and safety behaviors when using tractor and agricultural machinery;*
- 4. To carry out regulation and calibration interventions;*
- 5. To manage mechanized operations over time and according crops cultural calendar*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- I – Introdução à mecanização agrícola – conceitos e definições*
- II- Segurança na condução e utilização do trator e das máquinas agrícolas*
- III - Trator agrícola, motor e sistemas complementares*

IV - Máquinas agrícolas para preparação e mobilização do solo, sementeira e fertilização, proteção das culturas

V - Operações para processamento de forragens e colheita mecanizada

VI - Planeamento de operações do parque de máquinas

9.4.5. Syllabus:

I – Main types and concepts of farm machinery

II - Tractors safety

III - Farm tractor, engine power and complementary systems

IV - Implements for soil preparation, sowing and fertilization, crop protection, cutting and processing of fodder

V - Mechanized harvesting operations

VI – Machinery management over time and crop calendar

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

Os conteúdos estão organizados de forma integrada, visando permitir a análise de perspetivas pertinentes para o conhecimento em Mecanização, a sua melhor utilização e planeamento de operações. Parte-se de aspetos gerais dos conceitos e definições (I), Segurança (II), Constituição e funcionamento e manutenção (III, IV), Operações e o seu planeamento (V e VI). No conjunto, pretende promover-se a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de competências profissionais em Mecanização.

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

Contents are organized in an integrated way to allow the analysis of pertinent perspectives for the knowledge of the concepts associated with the farm mechanization. It starts with general aspects of the concepts and definitions (I) for the detailed analysis of safety (II) farm tractors concepts (III), implements (IV), machinery for harvesting operations (V) and machinery management (VI)

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas, Teórico-práticas e Práticas Laboratoriais com recurso a projeção de diapositivos e utilização de quadro, seguindo os conteúdos da unidade curricular. Utilização de simulações computacionais para ilustrar alguns conceitos e resolução de problemas exemplificativos. Uso obrigatório de EPI (fato de trabalho, botas e luvas) em aulas práticas

O sistema de avaliação consta de avaliação teórica e avaliação prática:

Presença obrigatória nas aulas práticas

1º Elemento - Uma prova escrita sobre os conteúdos programáticos dos capítulos I a III, 35% (classificação mínima 8 valores);

2º Elemento - Uma prova escrita sobre os conteúdos programáticos dos capítulos IV a VI, 35% (classificação mínima 8 valores);

3º Elemento - Trabalhos de Laboratório de Máquinas, e prova prática oral individual, 30% (classificação mínima 8 valores);

Exame Final escrito individual (70%) mais prova prática oral individual, (30%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical classes through the preparation, delivery and evaluation of reports and oral presentations using appropriate computer-based communication, information handling, data analysis and presentation software. Elect Personal Protective Equipment (PPE) is mandatory for practical classes.

Assessment:

Two midterm question papers (35% + 35%) + practical assesment (30%);

Or final exam: question paper (70%) + practical assesment (30%)

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

As metodologias de ensino e de aprendizagem visam o desenvolvimento integrado nos estudantes dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos e competências estabelecidos. A diversidade de metodologias propostas tem por objetivo potenciar a aprendizagem numa perspetiva de complexidade, procurando evidenciar diferentes níveis de análise, fomentando a integração de saberes. Os métodos e estratégias propostos pretendem desenvolver nos estudantes conhecimentos, compreensão e competências ao nível da aplicação.

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

Teaching and learning methodologies aim the integrated development in students of the contents knowledge and the achievement of established objectives and skills

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Carvalho, R.F.; Saruga, F.J.B. (2006). Manual de Mecanização Agrícola, 1º e 2º Volume. DGADR, Lisboa.

Iiljedahl, J.; Turnquist, P.; Smith, D.; Hoki, M. (1996). Tractors and their Power Units. 4th edition. ASAE. USA.

Martins, J. (2013). *Motores de Combustão interna*. 4ª Ed. Publindústria. ISBN:978-989-723-033-2
 Ortiz-Cañavate, J. (2012). *Las Máquinas Agrícolas y su aplicación*. 7ªed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. ISBN: 9788484764311
 Ortiz-Cañavate, J (2012). 2ªEd. *Tractores - Técnica y Seguridad*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. ISBN: 9788484765202
 Pinheiro, A.C., Peça, J.O., Serrano, J.M., Dias, A.B. (1997). *Contribuição para a utilização racional de energia na mecanização agrícola*. Universidade de Évora, Série Ciências Agrárias nº3, pp.42, ISBN 972-9313-80-6. Évora
 Sierra, J. G. (1998). *Elementos Hidráulicos en los Tractores y Máquinas Agrícolas*. Ediciones MundiPrensa, Madrid.

Anexo II - Silvicultura mediterrânica

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Silvicultura mediterrânica

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Mediterranean forestry

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

623

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (30TP, 15PL, 3S)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Orlanda de Lurdes Viamonte Póvoa (24h)

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

Susana Barreto Saraiva Dias (24h)

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

Com a unidade curricular de silvicultura mediterrânica pretende-se dar a conhecer os sistemas de produção florestal em contexto mediterrânico:

- 1 - *Conhecer o sector florestal português, nomeadamente o papel da floresta no desenvolvimento económico e social*
- 2 - *Conhecer os diferentes sistemas de produção florestal*
- 3 - *Conhecer os processos de colheita e conservação das sementes florestais; avaliar criticamente as características de um lote de sementes*
- 4 - *Conhecer os métodos de produção de plantas em viveiro*
- 5 - *Conhecer as técnicas de instalação e condução de povoamentos florestais*
- 6 - *Recolher e analisar dados dendrométricos de forma a gerar informação quantitativa sobre as árvores e os povoamentos*
- 7 - *Conhecer as intervenções culturais na floresta*
- 8 - *Orientar operações de exploração florestal*
- 9 - *Conhecer os aspetos gerais da ecologia do fogo e as formas de defesa da floresta contra incêndios*
- 10 - *Conhecer as técnicas de restauração da vegetação de zonas degradadas*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course unit on Mediterranean forestry aims to raise awareness of forest production systems in the Mediterranean context:

- 1 - *To know the Portuguese forestry sector, namely the role of the forest in economic and social development*
- 2 - *Know the different forest production systems*

- 3 - Know the harvesting and conservation processes of forest seeds; critically evaluate the characteristics of a seed lot
- 4 - Know the methods of nursery production of plants
- 5 - Know the techniques of Installation and management of forest stands
- 6 - Collect and analyze dendrometric data in order to generate quantitative information about trees and stands
- 7 - Know the cultural interventions in the forest
- 8 - Guide forest exploration operations
- 9 - Know the general aspects of fire ecology and ways of defending the forest against fires
- 10 - Know the techniques of vegetation restoration in degraded areas

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Caracterização da floresta Portuguesa.
- 2 - Produção de plantas em viveiros florestais.
- 3 - Sistemas de produção florestal.
- 4 - Instalação de povoamentos florestais.
- 5 - Noções elementares de dendrometria.
- 6 - Exploração florestal.
- 7 - Intervenções produtivas na floresta.
- 8 - Gestão e ordenamento florestal.
- 9 - Defesa da floresta contra incêndios.
- 10 - Restauração de zonas degradadas.

9.4.5. Syllabus:

- 1 - Characterization of the Portuguese forest.
- 2 - Plant production in forest nurseries.
- 3 - Forest production system.
- 4 - Installation of forest stands.
- 5 - Elementary notions of dendrometry.
- 6 - Forest exploitation.
- 7 - Productive interventions in the forest.
- 8 - Forest management and planning.
- 9 - Defense of the forest against fires.
- 10 - Restoration of degraded areas.

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

A primeira parte do programa foca a caracterização da floresta portuguesa com base nos Inventários Florestais Nacionais, assim como as principais espécies com potencial florestal. As técnicas de produção de plantas florestais em viveiro também são abordadas, assim como os sistemas de produção florestal e a instalação de povoamentos florestais. Na segunda parte do programa aborda-se a dendrometria, as intervenções produtivas na floresta, a defesa da floresta (incêndios, agentes bióticos nocivos) e as técnicas de restauração da vegetação em zonas degradadas, culminando na gestão e ordenamento florestal na ótica da multifuncionalidade, característica da silvicultura mediterrânica.

Deste modo, o conteúdo programático vai ao encontro dos objetivos da unidade curricular, porque possibilita ao aluno, futuro profissional, desenvolver os conhecimentos que lhe permitirão compreender e gerir a floresta mediterrânica e o seu papel na proteção da natureza, na economia e na sociedade.

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

The first part of the program focuses on the characterization of the Portuguese forest based on the National Forest Inventories, as well as the main species with forest potential. The techniques for producing forest plants in nurseries are also covered, as well as forest production systems and the installation of forest stands.

The second part of the program addresses dendrometry, productive interventions in the forest, forest defense (fires, harmful biotic agents) and restoring techniques for revegetation in degraded areas, culminating in forest planning and management from the perspective of multifunctionality, characteristic of Mediterranean forestry.

In this way, the syllabus meets the objectives of the course, because it allows students, future professionals, to develop the knowledge that will allow them to understand and manage the Mediterranean forest and its role in the economy, society and nature conservation.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com explicação de conceitos e discussão, realização de exercícios e apresentação e análise de casos práticos.

Aulas laboratoriais com realização de experiências práticas.

Avaliação contínua:

Prova escrita 1 (capítulos 1 a 4) 30%

Prova escrita 2 (capítulos 5 a 9) 30%

Seminário - temas diversos 30%

Relatórios práticos/ visitas de estudo 10%

Avaliação por Exame 90% (teórica – 60%; seminário 30%)

Para dispensar do exame final os alunos devem obter uma classificação nas avaliações intercalares igual ou superior a 10 valores, não sendo nenhuma das classificações individuais inferior a 8,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes with explanation of concepts and discussion, exercises, presentation and analysis of practical cases. Laboratory classes with practical experiments.

Avaliação contínua:

Prova escrita 1 (capítulos 1 a 4) 30%

Prova escrita 2 (capítulos 5 a 9) 30%

Seminário - temas diversos 30%

Relatórios práticos/ visitas de estudo 10%

Continuous evaluation: Written test (chapters 1 to 4) 30%; Written test 2 (chapters 5 to 9) 30%; Seminar - various topics 30%; Practical reports / study visits 10%

Assessment by Exam 90% (theoretical - 60%; seminar 30%)

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

A parte teórica do ensino das matérias fornece ao aluno as bases do conhecimento que lhe permitem conhecer a floresta portuguesa, as suas principais espécies, as técnicas de propagação e condução em viveiro; assim como os sistemas de produção florestal e a instalação de povoamentos florestais, noções básicas de dendrometria, intervenções produtivas na floresta e por fim a defesa da floresta (incêndios, pragas e doenças) e a gestão e ordenamento florestal na ótica da multifuncionalidade.

Grande parte do ensino desta unidade curricular é de carácter prático e aplicado, com experimentação e observação prática em sala, em laboratório e no terreno, o que confere ao aluno o conhecimento prático necessário para compreender e gerir a floresta na ótica da multifuncionalidade.

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

The theoretical part of the teaching of the subjects provides the student with the knowledge bases that allow him to know the Portuguese forest, its main species, the propagation and conduction techniques in the nursery; as well as forest production systems and the installation of forest stands, basic notions of dendrometry, productive interventions in the forest and finally the defense of the forest (fires, pests and diseases) and forest planning and management from the perspective of multifunctionality.

Much of the teaching in this course is practical and applied, with experimentation and practical observation in the classroom, laboratory and on the field, which gives the student the practical knowledge necessary to understand and manage the forest from the perspective of multifunctionality.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Alves, A.M., Pereira, J.S., Correia, A.V. (2012). Silvicultura-A Gestão dos Ecossistemas Florestais. Fundação Calouste Gulbenkian

Carvalho, J.P.(2019). Silvicultura Próxima da Natureza–2ª Ed. Quântica Editora

ICNF (2019), IFN6 - 6ºINVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL, relatório final

Meson y Montoya (1994). Silvicultura mediterránea. Ediciones Mundi-Prensa

Moreira, F., Catry, F., Silva, J.S., & Rego, F.C. (2010). Ecologia do fogo e gestão de áreas ardidas

Rubira, J., Bueno, L. (2000). Cultivo de plantas forestales en contenedor. Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación

Seoane, C., Fernandez, J., Pascual, C. (2007). Manual de Restauración de Dunas Costeras, Ministerio de medio Ambiente, Gobierno de España

Silva, J.S. (2007), Árvores e Florestas de Portugal. (vol1-9). Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento

Viegas, D, Rossa, C, Ribeiro, L. (2011). Incêndios Florestais, Verlag Dashöfer Portugal

Zeh, H.(2007), Engenharia Natural, Federação Europeia de Engenharia Natural/paisagística

Anexo II - Sistemas de Informação Geográfica

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Sistemas de Informação Geográfica

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Geographical Information Systems

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

443

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (16TP, 32PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):*Susana Barreto Saraiva Dias (48h)***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 os diferentes modelos de dados em Sistemas de Informação Geográfica, compreendendo as implicações nas capacidades de modelação geográfica. Conhecer as principais fontes de dados. Avaliar criticamente a informação disponível para análise. Adquirir competências para a recolha e armazenamento da informação geográfica. Inquirir e analisar uma base de dados espacial. Planear e realizar operações de geoprocessamento. Realizar operações de análise espacial em estruturas raster e vetoriais. Adquirir competências para a construção gestão e atualização de SIG.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To know the different data models in GIS, understanding the implication on geographic modeling capabilities. To know the main data sources for GIS. Critically evaluate the information available for analysis. Acquire skills to obtain and manage geographic information. Inquire and analyze a spatial database. Plan and carry out geoprocessing operations. Perform spatial analysis operations on raster and vector structures. Acquire skills for building, management and updating a GIS.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*1. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica
Aplicações SIG
Modelos e estruturas de dados em SIG
2. Aquisição e edição de dados espaciais
Importação e georreferenciação de dados espaciais
Edição vetorial e cálculos tabulares
Operações de visualização
3. Produção de mapas
Representação da informação geográfica
Produção de mapas temáticos
4. Análise espacial
Análise espacial em estrutura vetorial
Análise espacial em estrutura raster
5. Implementação de sistemas de informação geográfica*

9.4.5. Syllabus:

*1. Introduction to Geographic Information Systems
GIS applications
GIS data models and structures
2. Acquisition and editing of spatial data
Spatial data import and georeferencing
Vector editing and tabular calculations
Visualization operations
3. Map production
Representation of geographic information
Production of thematic maps
4. Spatial analysis
Spatial analysis in vector structure
Spatial analysis in raster structure
5. Implementation of geographic information systems*

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

A Unidade Curricular encontra-se estruturada de forma a permitir aos alunos a aquisição dos conhecimentos e competências definidas nos objetivos. Depois de uma introdução sobre os princípios e fundamentos dos SIG, as

potencialidades e limitações são abordadas as ferramentas que permitirão ao aluno implementar e gerir um projeto SIG bem como produzir mapas temáticos de apoio à atividade agrícola.

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

The Curricular Unit is structured in a way to allow students to acquire the knowledge and skills defined in the objectives. After an introduction on the principles and foundations of GIS its potentials and limitations the tools that will allow the student to implement and manage a GIS project as well as produce thematic maps to support agricultural activity will be addressed.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com explicação de conceitos e respetiva discussão, e com apresentação e análise de casos práticos. Aulas práticas com resolução de exercícios de aplicação prática em ambiente SIG dos conhecimentos/conceitos abordados nas aulas teórico-práticas.

Avaliação: uma prova de avaliação escrita teórico-prática 60%; Um trabalho prático de grupo de desenvolvimento de um projeto SIG 30%, Participação nas aulas e assiduidade 10%. Para dispensar do exame final os alunos devem obter uma classificação nas avaliações intercalares igual ou superior a 10 valores, não sendo nenhuma das classificações individuais inferior a 8,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes with explanation of concepts and respective discussion, with presentation and analysis of practical cases. Practical classes with resolution of exercises of real cases application in GIS environment, about the concepts covered in theoretical-practical classes.

Assessment: a written theoretical-practical test 60%; Practical group work on the development of a GIS project 30%, Class participation and attendance 10%. To dispense the final exam, students must obtain a classification in the mid-term evaluations equal to or greater than 10 points, with none of the individual ratings being less than 8,5 points.

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

O ensino das matérias nesta unidade curricular é eminentemente prático e aplicado, com apresentação de casos reais de utilização, o que confere ao aluno os conhecimentos e as competências apresentadas nos objetivos da unidade curricular. A metodologia de ensino procura a resolução de problemas nas aulas do tipo PL e no trabalho de grupo que o aluno terá de realizar. Deste modo, o aluno interiorizará, de forma plena, a aplicabilidade desta ferramenta informática ao nível dos processos de planeamento, gestão e na resolução de problemas na atividade agrícola.

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

The teaching of the subjects in this course is eminently practical and applied, with presentation of real cases, which gives the student the knowledge and skills presented in the objectives of the course. The teaching methodology seeks to solve problems in PL classes and in the group work that the student will have to do. In this way, the student will fully understand the applicability of this computer tool in terms of planning, management and problem solving processes in agricultural activity.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Burrough, P. A., McDonnell, R. A. (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press
Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D. W. (2005). Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications (2ª ed.). Wiley & Sons. New York*

Matos, J. L., 2008. Fundamentos de informação Geográfica, 6ª Ed. Lidel.

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Técnicas de Produção de Monogástricos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Técnicas de Produção de Monogástricos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Monogastric Production Systems

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (18T; 30PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Maria Da Graça Teles De Sousa Pacheco De Carvalho (6 h)

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

Miguel Mardel Correia Parreira (42 h)

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

Como objetivos gerais pretende-se proporcionar os conhecimentos teóricos e práticos necessários aos alunos acerca da identificação, potencialidades e forma de exploração das diferentes espécies pecuárias de animais monogástricos de maior interesse nacional. Como objetivos específicos pretende-se analisar criticamente o conceito de produção animal na vertente de espécies de monogástricos de modo a apreender o uso de novas tecnologias e assim desenvolver a capacidade criativa para implementação de novas soluções na gestão de efetivos pecuários de monogástricos do ponto de vista zootécnico

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1 - Introdução aos Sistemas de Produção Animal 2 - A Produção Animal de espécies de animais monogástricos em Portugal 3 – Sistemas de produção em suinicultura 3.1 – Raças e índices de interesse zootécnico em suinicultura 3.2 – Maneio alimentar e reprodutivo 3.3 – Instalações e equipamentos 4 – Sistemas de produção de aves em Portugal 4.1 – Tipos de aves, raças e aptidão zootécnica 4.2 – Produção de frangos de carne e galinhas poedeiras 4.3 – Instalações e equipamentos 5 – Sistemas de produção de coelhos 5.1 – Raças e aptidões de interesse zootécnico 5.2 – Maneio alimentar e reprodutivo 5.3 – Instalações e equipamentos 6 - Sistemas de produção em aquicultura 6.1 – Noções de anatomia e fisiologia das espécies em aquicultura 6.2 – Ciclos de produção de espécies de água salgada 6.3 – Ciclos de produção de espécies de água doce

9.4.5. Syllabus:

<no answer>

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

A abordagem integrada e progressiva do programa da UC permitirá aos alunos desenvolver os conhecimentos e as competências previstas nos objetivos, garantindo-se a coerência entre os conteúdos programáticos. Os objetivos gerais serão cumpridos com a descrição dos diferentes sistemas de produção de monogástricos previstos no programa e os objetivos específicos através da apresentação de novas tecnologias para cada espécie em questão e que se entendam técnica e cientificamente validadas do ponto de vista zootécnico.

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

<no answer>

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teórico-práticas baseiam-se na exposição e discussão dos conteúdos do programa e na interpretação de casos práticos. As aulas práticas serão baseadas no acompanhamento de intervenções de maneio em explorações agrícolas e ou aplicações informáticas que lhes estejam associadas. Os alunos devem realizar um trabalho científico, feito por grupos de 3 alunos nas suas horas de trabalho, que será submetido à análise e discussão por outro grupo de alunos e pelo docente da disciplina. A avaliação consistirá na realização de 2 provas de avaliação individual escritas (A e A') e na elaboração de B (trabalho + apresentação; 50%+50%); O resultado final (RF) será: RF=0,3A+0,3A'+0,4B. Em alternativa, o aluno pode optar por prova de exame final (C) a juntar ao (B), sendo o resultado final (RF) obtido por 0,6C+0,4B com C>=9,5. Nota mínima em cada prova A e A' de 7,5 valores, sendo (A+A') / 2 >= 9,5. Classificação inferior a 8,5 valores ou falta a uma das provas implica a realização de Exame.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.
O desenvolvimento das aulas decorrerá harmonizando as metodologias de ensino com os objetivos fundamentais da UC. O fornecimento de informação e de conhecimentos científicos e técnicos previstos nos objetivos será desenvolvido no início de cada assunto a abordar, nas aulas teórico-práticas, onde será estabelecida sempre que se entenda conveniente a relação com outras matérias lecionadas noutras UC. Nestas sessões pretender-se-á desenvolver as competências dos alunos e sensibilizá-los para a importância dos temas abordados no contexto real atual. Tentar-se-á estimular um processo de diálogo em que todos participem, através da sua própria experiência e saber de modo a beneficiar a aprendizagem dos alunos e a provocar maior motivação dos mesmos. O trabalho de grupo exigido aos alunos terá um importante contributo para a realização dos objetivos definidos para a UC, proporcionando a compreensão e a aplicação dos temas em estudo. A avaliação dos alunos servirá para a aferição da eficácia das metodologias de ensino desenvolvidas na observância dos objetivos da UC e, se necessário, no futuro poder-se-á realizar algumas correções nas metodologias de ensino.

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

<no answer>

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Afonso, F; Candeias, G.; Pratas, M. (2013). Raças Autoctones Portuguesas. Direção-Geral de Alimentação e Veterinária
Carbó, Carlos Buxadé. (1995). Avicultura clasica y complementaria (Vol. V). Espana: Mundi-Prensa. Carbó, Carlos Buxadé. (1996). Producciones cunicula y avicolas alternativas (Vol. IX). Espana: MundiPrensa. Carbó, Carlos Buxadé. (1996). Porcinicultura intensiva y extensiva (Vol. VI). Espana: Mundi-Prensa. Portolano, N., (1991). Explotacion de Ganado Ovino y Caprino. Ediciones Mundi-Prensa Madrid
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.*

Anexo II - Gestão da Empresa Agrícola e Contabilidade

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Gestão da Empresa Agrícola e Contabilidade

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Management and Account of the Agricultural Firm

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

345

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

4

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):

Paulo Ferreira (6 h)

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

Maria José Pinto da Silva Varadinov (42 h)

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

Fazer uma integração do aluno na atividade de Gestão, abordando as suas funções, a empresa e seus objetivos e, realçando, o papel do gestor como elemento gerador de equilíbrio. Dar a conhecer as partes que constituem a empresa, suas relações e interesses. Apresentar aos alunos os princípios chave do marketing, da gestão de recursos materiais, da gestão de recursos humanos e de gestão estratégica. Analisar e discutir a importância da inovação, competitividade, valor da marca, satisfação do cliente, relação gestor-funcionário, etc. Criar condições para que os alunos possam defender e discutir de forma crítica e construtiva as suas recomendações como gestores e marketeers. Que os alunos entendam a empresa como elemento vivo e ativo da sociedade tal como qualquer outra pessoa, sujeita a alterações constantes. Dotar os alunos de competências básicas de fiscalidade e contabilidade.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Integrate the student in the activity of Management, addressing their functions, the company and their objectives and highlighting the role of the manager as an element that generates balance. Identify the constituents of a company, its relationships and interests. Introduce students to the key principles of marketing, material resource management, human resource management and strategic management. Analyze and discuss the importance of innovation, competitiveness, brand value, customer satisfaction, manager-employee relationship, among others. Create conditions for students to defend and discuss critically and constructively their recommendations as managers and marketeers. Make students to understand the company as a living and active element of society just like anyone else, subject to constant changes. Provide students with the basics about taxation and accounting skills.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1 INTRODUÇÃO

Conceitos de organização; Empresa. Conceito, objetivos e meio ambiente; A gestão. As decisões; As funções do gestor; Estruturas organizacionais; Representação do sistema. Fluxogramas

2 MARKETING

O conceito de marketing; Análise SWOT; Segmentação, posicionamento e diferenciação; Marketing mix; Implementação e controlo; Plano de Marketing; Negociação e técnicas de vendas

3 GESTÃO DOS RECURSOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Estratégia de aquisições; Gestão de stocks

4 GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Definição, objetivos e funções da gestão de RH; Motivação; Análise do posicionamento da empresa no mercado de trabalho; Estratégia de recursos humanos; Políticas de RH;

5 GESTÃO ESTRATÉGICA

Definição e objetivos; Abordagem de diversas estratégias

6 NOÇÕES BÁSICAS DE FISCALIDADE E CONTABILIDADE

Diferentes formas jurídicas; Os principais impostos em Portugal: IRS, IRC e IVA; Ativo, passivo e balanço contabilístico; Rendimentos, gastos e demonstração de resultados

9.4.5. Syllabus:

1INTRODUCTION

Organization concepts; Company. Concept, goals and environment; The management. The decisions; The manager's duties; Organizational structures. Organigrams; System representation. Flowcharts

2MARKETING

The concept of marketing; SWOT Analysis; Segmentation, positioning and differentiation; Marketing mix; Implementation and control; Marketing plan; Negotiation and sales techniques

3MANAGEMENT OF MATERIAL RESOURCES AND EQUIPMENT

Buying strategies; Stock management;

4HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Definition, objectives and functions of HR management; Motivation; Analysis of the company's position in the labor market; Human resources strategy; HR policies recruitment, careers, salaries, training and performance

5STRATEGIC MANAGEMENT

Definition and objectives; Approach to various strategies

6BASIC NOTIONS OF TAXES AND ACCOUNTING

Different firm's legal forms; The main taxes in Portugal: IRS, IRC, IVA; Assets, liabilities and accounting balance;Income, expenses and income statement

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

O cruzamento da informação entre os conteúdos e os objetivos da unidade permite perceber que o principal objetivo, de consciencializar os alunos para o facto de que o conhecimento do funcionamento da atividade empresarial é um elemento essencial nos dias que correm, também pela necessidade de dotar os alunos de competências necessárias para uma eventual opção pela abertura de um próprio negócio, fornecendo-lhes informação relativa a questões genéricas das empresas, desde questões genéricas relacionadas com a gestão de recursos humanos ou recursos materiais, até conhecimentos mais específicos de contabilidade e fiscalidade.

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

Crossing the information between the contents and the objectives of the curricular unit allow us to realize that the main objective of making students aware of the fact that the knowledge of the functioning of business activity is an essential element nowadays, also due to the need to provide students with the necessary skills for an eventual option to open their own business, providing them with information on general issues of the companies, from generic issues related to the management of human resources or material resources, to more specific knowledge about accounting and taxation.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*1 - Metodologias de ensino*

Sessões de enquadramento teórico e debate; Apresentação de exemplos demonstrativos e sua crítica; resolução de casos práticos, pressupondo a participação ativa dos alunos nas aulas. Avaliação final escrita.

2 - Avaliação por frequência

Trabalho de grupo (40% da nota do qual 60% trabalho escrito e 40% apresentação) e teste escrito final (60%).

3 - Avaliação por Exame

Exame final como alternativa (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):*1 - Teaching methodologies*

Theoretical and debate sessions; Presentation of demonstrative examples and their criticism; solving practical cases, assuming the active participation of students in classes. Final written evaluation.

2 - Assessment by frequency

Group work (40% of the grade – from which 60% are from the written work and 40% from the presentation) and final written test (60%).

3 - Exam Evaluation

Final exam as an alternative (100%)

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

A utilização de exemplos práticos vai de encontro aos objetivos descritos, sendo amplamente valorizada a experiência dos alunos e a discussão de temas de interesse para os mesmos, quando relacionados com os conteúdos programáticos.

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

The use of practical examples meets the described objectives, with the students' experience and the discussion of topics of interest to them being highly valued when related to the syllabus.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Baranger, P., Helfer, J., Bruslerie, H., Orsoni, J. & Peretti, J. (1993), Gestão, 2ª. edição, Edições Sílabo, Lisboa (1993)

Costa, H. & Ribeiro, P. (1998), Manual prático Lider Criação e gestão de micro-empresas e pequenos negócios, Volumes I e II., Lidel- Edições Técnicas

Marques, A. (1993). Gestão da Produção – Diagnóstico, Planeamento e Controlo, 3ª edição, Texto Editora

Roldão, V. (1996). Gestão de Projetos, Como Gerir em Tempo, Custo e Qualidade, Monitor Projetos e Edições, Lda

Kotler, P. (1990). Administração de marketing, análise, planeamento e controle

Zermati, P. (1996). A gestão de stocks, Editorial Presença, Lisboa.

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Recursos Hídricos e Regadio**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Recursos Hídricos e Regadio

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Water resources and Irrigation

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (32T; 32PL)

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):

Tiago Cunha Brito Ramos (64h)

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):

Nesta unidade curricular pretende-se proporcionar, no essencial, competências no âmbito da determinação das necessidades de água das culturas e no modo de aplicar essa água, isto é, pretende-se que, à luz do conhecimento atual, o discente, adquira a competência de saber quando, quanto e como regar. Em particular pretende-se que a formação veiculada nesta unidade curricular permita que o futuro licenciado adquira a noção da importância da uniformidade da rega e da eficiência do uso da água. Que adquira também competências na utilização de modelos de balanço hídrico do solo e de condução da rega. Pretende-se ainda que adquira conhecimentos de drenagem e competências na elaboração de projetos de rega, de pequena e média dimensão e que, em projetos mais complexos, fique habilitado a dialogar com especialistas e a desenvolver trabalho integrado numa equipa.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit aims to provide competences on the estimation of crop water requirements and on how the water is to be applied. It is intended that the student, in the light of current knowledge, acquires competences on irrigation water management, i.e. when, how much and how to irrigate a crop. In particular, it is intended that the student acquires: notions on the importance of irrigation uniformity and water use efficiency; skills in the use of soil water balance and irrigation management models; knowledge and skills in the setup of small and medium dimension drainage and irrigation networks, and that, in more complex projects, be able to dialogue with specialists and develop integrated team work.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução à disciplina de recursos hídricos e regadio*
2. *Classificação e caracterização dos métodos de rega*
3. *A água no solo*
4. *Necessidades hídricas das culturas*
5. *Programação da rega*
6. *Noções essenciais de hidráulica*
7. *Rega localizada*
9. *Rega por aspersão*
8. *Rega por sulcos*
10. *Drenagem*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to the discipline of water resources and irrigation*
2. *Classification and characterization of irrigation methods*
3. *Soil-water*
4. *Crop water requirements*
5. *Irrigation scheduling*
6. *Basic notions of hydraulics*
7. *Localized irrigation*
9. *Sprinkler irrigation*
8. *Furrow irrigation*
10. *Drainage*

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

Os conteúdos programáticos estão definidos de modo a que, no seu conjunto e de acordo com o modo como serão ministrados, permitam atingir os objetivos propostos. As competências na elaboração de projetos de rega serão em grande medida conseguidas através da realização de um trabalho de projeto, em equipa, complementados com eventuais visitas de estudo a explorações agrícolas de regadio.

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

The program contents are defined in such a way that, as a whole and in accordance with how they will be taught, they will allow to achieve the proposed objectives. The skills in the preparation of irrigation projects will be greatly achieved through the realization of a team project work complemented by possible study visits to irrigated farms.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**1. Metodologias de ensino**

Contempla aulas teóricas e aulas práticas.

2. Avaliação

Avaliação composta por 2 frequências, cada uma com peso de 35% na nota final, e por 1 trabalho de grupo, com peso de 30%. A classificação final do trabalho de grupo resulta da média da nota do trabalho escrito (comum a todos os elementos do grupo) e da nota da sua defesa individual.

O exame deverá ser realizado caso não tenha sido aprovado em alguma das frequências com nota mínima de 8,5 valores. Os alunos terão de obter positiva na parte respetiva do exame caso optem por responder apenas a metade da prova. A dispensa só é válida no presente ano letivo e não se aplica para efeitos de melhoria de nota. Os alunos que, no ano anterior, foram aprovados nas frequências ou exame, mas que não concluíram o trabalho, apenas terão de realizar o trabalho de acordo com as regras do presente ano. Os alunos que, no ano anterior, tiveram positiva no trabalho, ficam dispensados da sua realização.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**1. Teaching method**

Theoretical and practical classes.

2. Evaluation

2 frequencies, each weighing 35% and 1 group work, weighing 30%. The final classification of the group work results from the average of the score of the written work (common to all members of the group) and the score of its individual defense.

The examination should be performed if the student has not been approved in any of the frequencies with a minimum score of 8.5 values. Students will have to get positive on the respective part of the exam if they choose to answer only half of the test. The classification is only valid for the current school year and does not apply for grade improvement purposes. Students who, in the previous year, passed the frequencies or the exam, but who did not complete the group work, will only have to perform the work according to the rules of current year. The students who, in the previous year, had a positive group work, are exempted from its realization.

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

No final da unidade curricular de Regadio e recursos hídricos os alunos deverão ser capazes de:

- 1. Compreender a importância do regadio a nível mundial e no caso português em particular;*
- 2. Saber quais são as finalidades da rega e relacioná-las com os diferentes métodos de rega;*
- 3. Conhecer as vantagens e desvantagens de cada sistema de rega e relacioná-las com a seleção dos métodos de rega mais adequados a cada situação;*
- 4. Ter a noção da importância da uniformidade da rega e da eficiência do uso da água;*
- 5. Reconhecer a importância do solo como uma reserva hídrica para as plantas e saber medir, calcular e estimar os parâmetros relacionados com quantidades de água no solo disponíveis para as plantas;*
- 6. Conhecer a importância e saber medir e estimar a infiltração de água no solo;*
- 7. Relacionar as várias características do solo com a aptidão deste para o regadio;*
- 8. Saber estimar as necessidades hídricas das culturas;*
- 9. Saber determinar os parâmetros de rega;*
- 10. Utilizar modelos de balanço hídrico do solo na programação da rega e na condução da rega em tempo real;*
- 11. Adquirir as noções essenciais de hidráulica para dimensionamento de sistemas de rega;*
- 12. Conhecer os principais tipos de rega por aspersão e os respetivos princípios de funcionamento;*
- 13. Saber dimensionar, agronomicamente e hidraulicamente, um sistema de rega localizado e conhecer os aspetos mais relevantes de dimensionamento dos sistemas de rega por aspersão estacionários;*
- 14. Saber, perante a qualidade da água e em função do sistema de rega, definir as necessidades de filtragem;*
- 15. Noções base de automação da rega em agricultura;*
- 16. Conhecer os aspetos mais relevantes para o dimensionamento de sistemas de rega por sulcos;*
- 17. Escolher, em função das limitações existentes, o método e o sistema de rega mais apropriado, bem como os respetivos equipamentos;*
- 18. Conhecer e entender os principais tipos de drenagem artificial.*

Para o alcance das competências a adquirir/objetivos de aprendizagem 1 a 7, 12 e 14 a 18 é privilegiado o método expositivo. As competências 5, 7 a 10, e 14 a 16 serão alcançadas essencialmente pela resolução de exercícios. A competência 13 será reforçada com a realização de um trabalho de projeto, em equipa.

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

At the end of the curricular unit on Irrigation, the student must be able to:

- 1. Understand the importance of irrigation at the world scale, and in Portugal in particular;*
- 2. Understand the objectives of irrigation and relate them with different irrigation methods;*
- 3. Understand the advantages and disadvantages of each irrigation system and to be able to select the most adequate irrigation method for each case;*
- 4. Understand the importance of irrigation uniformity and irrigation water use efficiency;*
- 5. Recognize the importance of the soil for water storage of plants, and measure, compute and estimate parameters related water availability to plants;*
- 6. Understand the importance of measuring and estimating soil water infiltration;*
- 7. Relate various soil characteristics with irrigation capacity;*
- 8. Estimate crop water requirements;*
- 9. Determine irrigation parameters;*
- 10. Use soil water balances for irrigation management and irrigation scheduling in real time;*
- 11. Understand basic notions of hydraulics when setting up an irrigation system;*

12. Know the main sprinkler irrigation systems and respective operation modes;
 13. Know how to setup, from an agronomic and hydraulic point of view, a localized irrigation system and the more relevant characteristics of a stationary sprinkler irrigation system;
 14. Define filtration needs based on the quality of irrigation water and irrigation system needs;
 15. Have basic notion of automation in agriculture;
 16. Understand the most relevant aspects for setting up a furrow irrigation system;
 17. Choose the most adequate irrigation system and respective equipment from existing limitations;
 18. Understand the main types of surface drainage.
- For the achievement of the competencies to be acquired/learning objectives 1 to 7, 12 and 14 to 18, the expository method is privileged. Competencies 5, 7 to 10, and 14 to 16 will be achieved essentially by the resolution of exercises. Competence 13 will be strengthened by carrying out a team project work.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- MARTIN-BENITO, J.M.T (1995). *El riego por aspersion y su tecnología*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- OLIVEIRA, I. (1993). *Técnicas de regadio (Vols. 1-2)*. Lisboa: Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural.
- PEREIRA, L. S. (2004). *Necessidades hídricas das culturas e métodos de rega*. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- PIZARRO, F. (1996). *Riegos localizados de alta frecuencia*. Madrid: Mundi Prensa.
- RAPOSO, J.R. (1996). *A rega. Dos primitivos regadios às modernas técnicas de rega*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- YAGÜE, J. L. F. (1998). *Técnicas de riego*. Madrid: Mundi-prensa. www.cba.gov.ar/wp-content/.../2015/09/Tecnicas-de-Riego.pdf
- ALLEN R.G., PEREIRA, L.S., RAES D., SMITH, M. (1998). *Crop evapotranspiration, FAO Irrigation and drainage, 56*, Rome https://www.researchgate.net/publication/235704197_Crop_evapotranspiration-Guidelines_for_computing_crop_water_requirements-FAO_Irrigation_and_drainage_paper_56

Anexo II - Olivicultura e viticultura

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Olivicultura e viticultura

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Oliviculture and viticulture

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (48TP;16PL)

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):

Francisco Luís Mondragão Rodrigues (64 h)

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):

Dar a conhecer ao estudante a importância do olival e da vinha no Mundo e em Portugal. Pretende-se ensinar como se planeia e efetua a implantação de um olival ou de uma vinha e quais as condicionantes a ter em consideração na

escolha do material vegetal e no sistema de condução. Preparar o estudante para saber planear e gerir todas as operações culturais anuais num olival ou numa vinha. O estudante deverá saber escolher as variedades de oliveira e castas de videira mais adequadas às condições edafo-climáticas, ao sistema de condução e à finalidade da produção; conseguir executar as operações do itinerário técnico cultural do olival e da vinha; saber acompanhar a maturação das azeitonas e das uvas e determinar o momento adequado para a sua colheita.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Make the student aware of the importance of olive groves and vineyards in the world and in Portugal. It is intended to teach how to plan and carry out the implantation of an olive grove or a vineyard and what are the conditions to be taken into account when choosing plant material and the conduction system. Prepare the student to know how to plan and manage all annual cultural operations in an olive grove or vineyard. The student must know how to choose the olive varieties and grape varieties best suited to the soil and climatic conditions, the conduction system and the purpose of production; to be able to execute the operations of the technical cultural itinerary of the olive grove and the vineyard; know how to monitor the ripening of olives and grapes and determine the appropriate time for harvesting.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Bloco 1 - OLIVICULTURA. 1.1 - Enquadramento e caracterização da olivicultura. 1.2 - Botânica e ecofisiologia da oliveira. 1.3 - Ciclo biológico e cultural. 1.4 - Instalação do olival. 1.5 - Variedades e propagação. 1.6 - Sistemas de condução. 1.7 - Manutenção e conservação do solo. 1.8 - Fertilização. 1.9 - Rega. 1.10 - Proteção fitossanitária. 1.11 - Maturação da azeitona e colheita. 12 - Poda da oliveira. 13 - Regiões com denominação de origem. Bloco 2 - VITICULTURA. 2.1 - Enquadramento e caracterização mundial, europeia e nacional do sector. 2.2 - Botânica e ecofisiologia da videira. 2.3 - Ciclo biológico e cultural. 2.4 - Instalação da vinha. 2.5 - Castas, porta-enxertos e propagação. 2.6 - Sistemas de condução. 2.7 - Poda da videira. 2.8 - Manutenção e conservação do solo. 2.9 - Fertilização. 2.10 - Rega. 2.11 - Proteção fitossanitária. 12 - Gestão do coberto e intervenções em verde. 13 - Maturação da uva e vindima. 14 - Regiões vitivinícolas.

9.4.5. Syllabus:

Block 1. OLIVICULTURE. 1.1 Framework and characterization of olive cultivation. 1.2 Botany and ecophysiology of the olive tree. 1.3 Biological and cultural cycle. 1.4 Installation of the olive grove. 1.5 Varieties and propagation. 1.6 Driving systems. 1.7 Soil maintenance and conservation. 1.8 Fertilization. 1.9 Irrigation. 1.10 Phytosanitary protection. 1.11 Maturation of the olives and harvest. 1.12 - Pruning the olive tree. 1.13 Regions with designation of origin. Block 2. VITICULTURE. 2.1 World framework and characterization, European and national sector. 2.2 Botany and ecophysiology of the vine. 2.3 Biological and cultural cycle. 2.4 Installation of the vineyard. 2.5 Grape varieties, rootstocks and propagation. 2.6 Driving systems. 2.7 Pruning the vine. 2.8 Soil maintenance and conservation. 2.9 Fertilization. 2.10 Irrigation. 2.11 Phytosanitary protection. 2.12. Cover management and green interventions. 2.13. Grape ripening and harvest. 2.14. Wine regions.

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

Os conteúdos programáticos foram elaborados de modo a permitir atingir os objetivos da UC. O capítulo 1 de cada Bloco permite o enquadramento da olivicultura e viticultura portuguesa no respetivo sector na UE e no Mundo. Os capítulos 2 e 3 descrevem as plantas (oliveira e videira) e o seu ciclo. Os restantes capítulos de cada bloco apresentam as diferentes operações para a instalação de um olival e de uma vinha, bem como do itinerário técnico das duas culturas, indicando sempre os equipamentos mais usuais na realização das operações culturais.

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

The syllabus contents were designed in order to achieve the objectives of the UC. The Chapter 1 of each Block allows the framing of portuguese oliviculture and viticulture in the respective sector in the EU and worldwide. Chapters 2 and 3 describe the plants (olive and vine) and their cycle. The the remaining chapters of each block present the different operations for the installation of an olive grove and a vineyard, as well as the technical itinerary of the two cultures, always indicating the most common equipment for carrying out cultural operations.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas em sala, com exposição teórica e realização de exercícios práticos de aplicação. Visitas de estudo a explorações olivícolas e vitícolas de referência na região e a organismos dos setores. Os diferentes elementos de avaliação têm o seguinte peso: relatórios sobre as visitas de estudo ou trabalhos a realizar nas aulas (40% da nota final); Duas avaliações escritas intercalares (30%+30% da nota final) ou exame final (60% da nota final). Só se aplica a fórmula para obtenção da classificação final quando o aluno tem nota positiva nas avaliações escritas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theoretical-practical classes in the classroom, with theoretical exposition and practical application exercises. Study visits to reference olive and wine farms in the region and sector organizations. The different elements of evaluation have the following weight: reports on study visits or work to be carried out in class (40% of the final grade); Two mid-term written evaluations (30% + 30% of the final grade) or final exam (60% of the final grade). The formula for obtaining the final classification is only applied when the student has a positive grade in the written evaluations.

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

As avaliações escritas intercalares ou o exame final escrito abarcam todas as matérias dos conteúdos programáticos aferindo se foram adquiridos os conhecimentos, aptidões e competências previstos aquando da definição dos objetivos da aprendizagem. Para além dos conhecimentos teóricos que os estudantes têm de possuir, os trabalhos na aula, através da resolução de exercícios, permitem inculcar a preparação prática necessária. Esta componente aplicada é reforçada pelas visitas de estudo efetuadas a organismos do sector e a empresas olivícolas e vitícolas da região, o que permite consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas em sala.

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

Mid-term written evaluations or the final written exam cover all subjects of the content programmatic assessing whether the knowledge, skills and competences expected when defining the learning objectives were acquired. In addition to the theoretical knowledge that students have to possess, the work in class, through the resolution of exercises, allows instilling practical preparation needed. This applied component is reinforced by the study visits made to organizations of the sector and oliviculture and viticulture companies in the region, which allows consolidating the knowledge acquired in classroom classes.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BARRANCO, D.; FERNANDEZ-ESCOBAR, R. e RALLO, L. (Ed.) (2008). El cultivo del olivo. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
BÖHM, J. (2010). O grande livro das castas. Chaves Ferreira Publicações. Lisboa.
BÖHM, J. (2013). O grande livro da Oliveira e do Azeite. Dinalivro. Lisboa.
CASTRO, R., CRUZ, A. & BOTELHO, M. (2006). Tecnologia Vitícola. MADRP, CRV Bairrada
GUERRERO, A. (2005). Cultivo moderno do olival. Ed. Europa-América. Mem Martins.
JORDÃO, P.V. (2014). Boas práticas no olival e no lagar. INIAV, I.P. (ed.).
MAGALHÃES, N. (2015). Tratado de viticultura. Ed. Esfero Poética. Lisboa.
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Culturas Pratenses e Forrageiras**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Culturas Pratenses e Forrageiras

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Grasslands and Forage Crops

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (32T; 16TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Noémia do Céu Machado Farinha (64 h)

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 multifuncionalidade das pastagens e forragens no ecossistema, além da sua função produtiva. São exemplos, a proteção contra a erosão e contra a propagação dos incêndios florestais, sequestro de CO₂
- conhecer as relações entre crescimento, desenvolvimento e valor nutritivo das plantas
- Conhecer as principais espécies, pratenses e forrageiras.
- conhecer a importância da biodiversidade nas pastagens, métodos de instalação e manejo
- conhecer a importância do estabelecimento de pastagens com elevada biodiversidade
- Conhecer os processos de conservação de forragens e os fatores que mais influenciam a qualidade dos fenos e silagens
- compreender os sistemas de pastoreio e as relações animal-pastagem e animal-solo.
- Compreender as relações entre disponibilidades e necessidades alimentares, as suas flutuações ao longo do ano, bem como reconhecer a consequente necessidade de suplementação.
- Iniciar os estudantes na avaliação de uma pastagem ou forragem

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Recognize the multifunctionality of pastures and forages in the ecosystem, in addition to their productive function. Examples are protection against erosion and the spread of forest fires, CO₂ sequestration
- know the relationships between growth, development and nutritional value of plants
- Know the main species, silver and forage.
- know the importance of biodiversity in pastures, installation and management methods
- know the importance of establishing pastures with high biodiversity
- Know the forage conservation processes and the factors that most influence the quality of hay and silage
- understand grazing systems and animal-grazing and animal-soil relationships.
- Understand the relationship between availability and food needs, their fluctuations throughout the year, as well as recognize the consequent need for supplementation.
- Initiate students in the evaluation of a pasture or forage

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. introdução. Definição de pastagem e forragem; Classificação; Importância económico-social; o contexto da agricultura portuguesa; Importância para os ecossistemas agrários e para o meio ambiente; Principais condicionantes da produção;
2. principais aspetos morfológicos e fisiológicos. Morfologia; desenvolvimento; Fisiologia do crescimento; Fixação biológica do Azoto, Aspetos relevantes para a produção;
3. principais espécies utilizadas em pastagens. Gramíneas anuais e vivazes; Leguminosas anuais e vivazes; Consociações;
4. estabelecimento e manejo de pastagens. Pastagens de sequeiro. Pastagens de regadio.
5. principais espécies forrageiras. Anuais de estação fria; Anuais de estação quente; Plurianuais;
6. corte e conservação de forragens: Máquinas; Fenação; Ensilagem.
7. utilização de pastagens e forragens por ruminantes e equinos. Valor nutritivo e valor alimentar. Espécies tóxicas; Utilização por animais em pastoreio. Balanço entre necessidades e disponibilidades alimentares

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction. Definition of pasture and forage; Classification; Economic and social importance; the context of Portuguese agriculture; Importance for agrarian ecosystems and the environment; Main production constraints;
2. main morphological and physiological aspects. Morphology; development; Growth physiology; Biological nitrogen fixation, Aspects relevant to production;
3. main species used in pastures. Annual and perennial grasses; Annual and perennial legumes; Associations;
4. establishment and management of pastures. Rainfed pastures. Irrigated pastures.
5. main forage species. Cold season annuals; Hot season annuals; Multiannuals;
6. cutting and preserving fodder: Machines; Haying; Silage.
7. use of pastures and forages by ruminants and horses. Nutritional value and food value. Toxic species; Use by grazing animals. Balance between food needs and availability

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

O primeiro capítulo permite distinguir entre pastagem e forragem para posteriormente apresentar as pastagens e as forragens no contexto da ocupação do solo e da agricultura, bem como a multifuncionalidade das pastagens. As relações entre crescimento, desenvolvimento e valor nutritivo das plantas são estabelecidas nos capítulos 2 e 7. As principais espécies a instalar são estudadas nos capítulos 3 e 5. Os métodos de instalação e manutenção e a importância da biodiversidade são estudadas no capítulo 4. Os processos de conservação de forragens, nomeadamente ensilagem e fenação, são tema do capítulo 6. Os sistemas de pastoreio e as relações entre disponibilidades e necessidades alimentares dos animais e sua flutuação ao longo do ano são discutidas no capítulo 7.

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

The first chapter makes it possible to distinguish between pasture and forage to later present pastures and forages in the context of land use and agriculture, as well as the multifunctionality of pastures. The relationships between growth, development and nutritional value of plants are established in chapters 2 and 7. The main species to be installed are studied in chapters 3 and 5. The methods of installation and maintenance and the importance of biodiversity are studied in chapter 4. Forage conservation processes, namely silage and hay making, are

the subject of chapter 6. The systems grazing conditions and the relationship between availability and food needs of animals and their fluctuation throughout the year are discussed in chapter 7.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões de enquadramento teórico e debate; apresentação de exemplos demonstrativos e sua crítica; discussão de casos práticos apresentados pelo professor e pelos alunos, pressupondo a participação ativa dos alunos nas aulas. Existência de visitas de estudo e avaliação teórica e prática de conhecimentos.

AVALIAÇÃO: avaliação teórica com um peso de 70% na classificação final, composta por 2 testes ao longo do semestre; avaliação prática, com peso de 30%, de acordo com protocolo fornecido aos alunos.

Em cada momento de avaliação a nota mínima é de 10 valores. No Exame o aluno pode ser avaliado à totalidade da matéria (sendo aprovado se a classificação final for ≥ 10 valores) ou só às componentes da avaliação com classificação <10 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical framing and debate sessions; presentation of demonstrative examples and their criticism; discussion of practical cases presented by the teacher and students, assuming the active participation of students in classes. Existence of study visits and theoretical and practical knowledge assessment.

EVALUATION: theoretical assessment with a weight of 70% in the final classification, consisting of 2 tests throughout the semester; practical assessment, weighing 30%, according to the protocol provided to students.

In each evaluation moment, the minimum grade is 10 points. In the Exam, the student can be evaluated on the whole subject (being approved if the final classification is ≥ 10 points) or only on the components of the evaluation with a classification <10 points.

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

As sessões com enquadramento teórico permitem fornecer as bases do conhecimento sobre as Pastagens e forragens, bem como sobre as espécies que as constituem ou os processos de conservação de forragens e sistemas de utilização de pastagens. O acompanhamento com as situações em que se aplicam os conhecimentos teóricos, bem como as discussões de casos concretos permitem uma melhor compreensão da matéria. As visitas de estudos direcionadas fundamentalmente, uma para a produção de pastagens e outra para as forragens, em situações concretas de campo, contribuem para cimentar os conhecimentos sobre produção, utilização e gestão de pastagens e forragens.

O trabalho prático, sempre que possível, será integrado num projeto de investigação, realizado em colaboração com o Instituto Nacional de Investigação Agrária – Elvas, proporciona um contato direto dos alunos com as espécies vegetais que constituem as pastagens ou as forragens, permitindo um conhecimento aplicado das espécies, incluindo, morfologia, fisiologia, comportamento em misturas, adaptação edafoclimática e potencial utilização na alimentação animal, além de proporcionar contato com metodologias de investigação.

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

Theoretical sessions allow providing the knowledge bases on Pastures and forages, as well as on the species that constitute them or the forage conservation processes and pasture use systems. The monitoring with the situations in which the theoretical knowledge is applied, as well as the discussions of concrete cases allow a better understanding of the matter. The study visits mainly directed, one for the production of pastures and the other for fodder, in concrete field situations, contribute to cement the knowledge about production, use and management of pastures and forages. Practical work, whenever possible, will be integrated into a research project, carried out in collaboration with the National Institute for Agricultural Research - Elvas, providing students with direct contact with the plant species that make up pastures or forages, allowing for applied knowledge of species, including, morphology, physiology, behavior in mixtures, edaphoclimatic adaptation and potential use in animal feed, in addition to providing contact with research methodologies

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Collins, M., Nelson, C. J., Moore, K. J., & Barnes, R. F. (Eds.). (2017). Forages, volume 1: an introduction to grassland agriculture (Vol. 1). John Wiley & Sons.

*Martin, G., Durand, J. L., Duru, M., Gastal, F., Julier, B., Litrico, I., Louarn, G., Médiène, S., Moreau, D., Valentin-Morison, M., ... & Jeuffroy, M. H. (2020). Role of ley pastures in tomorrow's cropping systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40 (3).*

Moore, K. J., Collins, M., Nelson, C. J., & Redfearn, D. (Eds.). (2020). FORAGES THE SCIENCE OF GRASSLAND AGRICULTURE VOLUME II 7TH EDITION. John Wiley & Sons Ltd

Moreira, N. (2002). Agronomia das forragens e pastagens. UTAD, Portugal

Vasconcelos, T., Monteiro, A., Torres, M. O., Sá, G., & Forte, P. (2014). Infestantes de Pastagens. Plantas tóxicas e agressivas. Série didática Herbologia 6 (Monteiro A, Coord) ISA Press, Lisboa, 104pp.

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Culturas Arvenses

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Culturas Arvenses

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Cereal crops

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32TP;16PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Benvindo Martins Maças

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

Nuno Pinheiro

Isabel Duarte

Graça Pereira

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

A disciplina está estruturada para proporcionar conhecimento aos estudantes da importância do conjunto de espécies agrícolas denominadas “Culturas Arvenses”, na tripla função atividade agrícola: produção de alimentos e matérias-primas, proteção do meio ambiente e ordenamento do território. O ensino privilegia uma abordagem integrada do sistema capaz de proporcionar aos alunos a capacidade de desenvolver modelos multidisciplinares para enquadramento das espécies agrícolas nos sistemas de agricultura.

Pretende-se o desenvolvimento de competências nas áreas específicas da compreensão do crescimento e desenvolvimento das culturas; Importância das espécies agrícolas; Compreensão do efeito do ambiente na adaptação das culturas; Contacto com cálculos de práticas agrícolas; Planeamento de sistemas de cultura

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

9.4.5. Conteúdos programáticos:

I Dinâmica demográfica e produção de alimentos

II Desafios contemporâneos da produção agrícola

III Fatores que afetam a distribuição das culturas: Clima; Solos; Humanos; Mercado; Políticas públicas.

IV Cereais praganosos (Trigo, cevada, aveia, triticale) Cereais de Primavera/Verão (Arroz, milho, sorgo); Leguminosas para grão (grão-de-bico, ervilhas, tremço, Lathyrus sp., lentilha, fava), outras leguminosas; Oleaginosas (Linho, soja, girassol); Têxteis (linho, algodão); Culturas de usos menores

V Cálculos de práticas agrícolas e monitorização do crescimento e desenvolvimento das culturas: Densidades de sementeira; Estimativa de produções; Ciclo vegetativo; Ajustamento de itinerários técnicos; Doenças e pragas

VI Tecnologia da produção e processamento de sementes: Catálogo Nacional de Variedades; Processamento da semente; Certificação de sementes

VII Contacto com atividades práticas: Preparação de sementeiras; Processamento de semente; Qualidade tecnológica da produção

9.4.5. Syllabus:

<no answer>

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

Para cada conteúdo programático são abordados os temas que foram definidos como objetivos, nomeadamente apelando a conceitos de fisiologia, botânica, fitotecnia, numa perspetiva integrada. Com esta metodologia pretende-se que os alunos possam responder a questões práticas das culturas arvenses e sua inserção nas rotações culturais das diferentes regiões.

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

<no answer>

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino assume carácter teórico-prático com a preocupação de demonstrar os conteúdos com resultados práticos obtidos em condições experimentais nomeadamente nos programas de investigação do INIAV.

A avaliação é realizada através de testes escritos. Durante o semestre os alunos realizam 2 testes cuja avaliação tem que ser superior a 7 valores para realizar o seguinte: os alunos com nota superior a 10 valores nessas duas avaliações são dispensados de exame; alunos com nota inferior a 10 valores serão submetidos a exame. Para obter aprovação a nota tem que ser superior a 10 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

A lecionação de carácter teórico-prático pressupõe utilização de informação teórica e o recurso a resultados práticos obtidos em programas de investigação conduzidos no INIAV de onde são oriundos todos os Docentes da disciplina.

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

<no answer>

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Guerrero, Andres (1992). Cultivos herbáceos extensivos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid;
Lopez-Bellido, L. (1991). Cultivos herbáceos. Vol. I Cereales. Ed. Mundi-Prensa, Madrid;
Lopez-Bellido (2003). Cultivos industriales. Ed. Mundi-Prensa, Madrid;
Stoskopf, N.C. (1985). Cereal grain crops. Reston Publishing Company, Inc., Virginia, USA;
Arnon, I. (1992). Agriculture in dry lands. Principles and practice. Elsevier, New York.
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.*

Anexo II - Horticultura e Fruticultura

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Horticultura e Fruticultura

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Horticulture and Fruit Farming

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):*Carlos Alberto Pinto Santana (48 h)***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):

1. Conhecer o posicionamento produtivo da fruticultura e da horticultura nacional, face aos parceiros da União Europeia e mundial.
2. Conhecer a estrutura, morfologia e fisiologia de uma fruteira.
3. Compreender o conceito "grau-dia", e relacioná-lo com os Estados Fenológicos da fruteira.
4. Conhecer os hábitos de frutificação das várias fruteiras e a importância desse conhecimento para executar uma poda correta.
5. Planear e planificar as várias fases de implantação de um pomar e de uma cultura hortícola, tendo por base o conhecimento das exigências edafo-climáticas da espécie, preparação do terreno, sementeira/plantação.
6. Planificar a execução das várias operações agrícolas constantes do itinerário técnico de um pomar em produção, e de uma cultura hortícola, em particular os amanhos e granjeios, podas, rega, fertilização, controlo de pragas e doenças das culturas, e colheita.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Know the productive position of the national fruit growing and horticulture, compared to the partners of the European Union and worldwide.
2. Know the structure, morphology and physiology of a fruit tree.
3. Understand the concept "degree-day", and relate it to the Phenological States of the fruit tree.
4. Know the fruiting habits of the various fruit trees and the importance of this knowledge to perform a correct pruning.
5. Know to plan the various phases of orchard and horticultural crop establishment, based on knowledge of the species' soil and climatic requirements, soil preparation, sowing or planting techniques.
6. Plan the implementation of the various agricultural operations included in the technical itinerary of an orchard in production, and of a horticultural crop, in particular soil tillage, pruning, irrigation, fertilization, pest control and crop diseases, and harvesting.

9.4.5. Conteúdos programáticos:**FRUTICULTURA**

Estrutura e morfologia das fruteiras; Conceito de Estado Fenológico e «Grau-dia»; Citrinos, Ameixeira, Pessegueiro/Nectarina, Cerejeira, Damasqueiro, Pereira/Macieira; Botânica, crescimento, desenvolvimento e hábitos de frutificação; Exigências edafo-climáticas; Preparação do terreno; Escolha das variedades e porta-enxertos; Plantação; Poda; Mobilizações; Fertilização; Rega; Colheita; Pragas e doenças das fruteiras, sintomatologias e controlo.

HORTICULTURA

Principais produções hortícolas em Portugal; Culturas protegidas; Culturas em hidroponia; Hortícolas de Outono-Inverno; Culturas estudadas: Nabo, Couves, Fava; Hortícolas de Primavera-Verão; Culturas estudadas: Tomate, Melancia, Melão, Batata, Alface; Exigências edafo-climáticas; Materiais utilizados e operações culturais; Variedades; Sementeira e transplantação (cultura ao ar livre e em estufa); Fertilização; Controlo de infestantes; Rega; Pragas e doenças, sintomatologia e controlo; Fatores de Nocividade; Colheita.

9.4.5. Syllabus:**FRUIT FARMING**

Structure and morphology of fruit plants; Concepts of Phenological State of fruit plants and «Degree-day»; Citrus, Plum tree, Peach / Nectarine, Cherry, Apricot tree, Pear tree / Apple Tree; Botany, growth, development and fruiting habits; Edafo-climatic requirements; Preparation of the ground to install the orchard; Choice the varieties and rootstocks; plant trees; Fertilization; Watering; Harvest; Pests and diseases of fruit trees, symptomatology and control.

HORTICULTURE

Main horticultural products in Portugal; Protected cultures; hydroponics cultivation; Autumn-Winter vegetables; Cultures studied: Turnip, Cabbage, Faba bean; Spring-Summer Vegetables; Cultures studied: Tomato, Watermelon, Melon, Potato, Lettuce; Edafo-climatic requirements; Materials used and cultural operations; Varieties; Sowing and transplantation (outdoor and greenhouse cultivation); Fertilization; Weed control; Watering; Pest and disease, symptomatology and control; Factors of Harmfulness; Harvest

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

1. O conhecimento da morfologia de uma fruteira, do seu crescimento, desenvolvimento e hábitos de frutificação são desenvolvidos nos pontos com o mesmo nome dos conteúdos, descritos anteriormente;
2. As técnicas e métodos mais apropriados na planificação e instalação de um pomar e de uma cultura hortícola são referidos nos pontos dos Conteúdos que abordam o estudo das 7 fruteiras e 8 hortícolas;
3. O processo de formação e manutenção de um pomar é desenvolvido nos pontos dos Conteúdos que abordam o estudo das 7 fruteiras;
4. As técnicas e os métodos de produção, das principais culturas hortícolas, de Outono-Inverno, e de Primavera-Verão, são referidos nos pontos dos Conteúdos que abordam o estudo das 8 hortícolas;
5. As principais pragas e doenças das fruteiras e hortícolas, bem como os meios de luta disponíveis são referidos nos

pontos dos Conteúdos que abordam o estudo das Pragas, doenças, sintomatologia e controlo nas 7 fruteiras e 8 hortícolas estudadas.

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

Knowledge of the fruit tree morphology, its growth, development and fruiting habits subjects are developed in the pts with the same name of the contents described

The most appropriate techniques and methods of planning and installation of an orchard and a horticultural crop are referred in the syllabus pts of the 7 fruit trees and 8 horticultural cultures studied

The formation process of the fruit tree and maintenance of an orchard is developed in the points of the Contents that approach the study of the 7 fruit trees studied

Techniques and production methods of the main horticultural crops, from autumn to winter, and from spring to summer, are referred to in the Contents of the 8 horticultural cultures studied

The main pests and diseases of fruit trees and horticultural cultures, as well as the means of fighting are referred to in the points of the Contents that address the study of Pests, diseases, symptomatology and control in the 7 fruit trees and 8 horticultural cultures studied

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas teórico-práticas e práticas-laboratoriais;
- Elaboração de trabalhos práticos;
- Visitas de estudo a explorações agrícolas "modelo".

A avaliação é feita com base em 3 componentes:

1). Provas escritas (60 % da nota final) - 2 provas parciais (1ª Parte - Fruticultura, 2ª parte - Horticultura) e/ou Exame; nota mínima 9,0 valores

2). Apresentações orais/seminário com recurso ao PowerPoint (15 % da nota final):

- Hábitos de frutificação de uma fruteira;
- Acompanhamento de uma fruteira numa exploração agrícola. Obrigatório realizar para aprovação na UC.

3). Relatórios escritos (25 % da nota final):

- Acompanhamento de uma fruteira numa exploração agrícola;
- Revisão bibliográfica sobre a importância dos porta-enxertos, com pesquisa, para uma espécie, dos porta-enxertos disponíveis no mercado.
- Relatórios das visitas de estudo realizadas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The syllabus are taught based on:

- Theoretical-practical and practical-laboratory classes;
- Practical work in the field, by conducting reports and seminars
- Study visits to "model" farms.

The assessment is based on 3 components:

1). Written tests (60% of final grade) - 2 written partial tests (Part 1 - Fruit Farming, Part 2 - Horticulture) and/or written exam; minimum grade 9,0 values

2). Oral Presentations / Seminar with PowerPoint (15% of final grade):

- on fruiting habits of a fruit tree;
- on the monitoring of a fruit tree on an agricultural holding. Required to do to approve this UC.

3). Written Reports (25% of final grade):

- Follow-up of a fruit tree in an real orchard;
- Bibliographical review about the importance of rootstocks, with research, for one species, search for rootstocks available in the market.
- Reports of study visits made.

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

As aulas teórico-práticas são lecionadas com recurso a apresentações em PowerPoint, com os conteúdos teóricos necessários, e ilustrados com esquemas, fotografias e filmes. Nas aulas práticas-laboratoriais, sempre que possível, é apresentado material vegetal para observação dos órgãos vegetativos e de frutificação de diversas fruteiras, os seus hábitos de frutificação, e alguns inimigos das culturas e sua sintomatologia. Numa das aulas são simulados em ramos de fruteiras métodos e técnicas de enxertia. São feitos exercícios práticos de cálculos de fertilização de instalação e de manutenção das culturas, com base em resultados de análises de solos e análises foliares.

Os trabalhos práticos solicitados deverão consolidar as matérias lecionadas com pesquisa bibliográfica (revisão bibliográfica sobre a importância dos porta-enxertos, com pesquisa, para uma espécie, dos porta-enxertos disponíveis no mercado) e trabalhos de campo, em explorações agrícolas reais. É solicitado em Protocolos próprios («Acompanhamento dos hábitos de frutificação de uma fruteira» e «Acompanhamento de uma Fruteira») que os alunos observem as fruteiras, as práticas culturais desenvolvidas, e a reação das plantas a essas práticas. Será possível ainda observar in loco os principais inimigos das culturas e técnicas de controlo efetuadas nessas explorações agrícolas. Assim, durante o semestre os alunos deverão apresentar seguintes trabalhos individuais:

- relatório, com base em revisão bibliográfica, relativo à importância do porta-enxerto, com uma pesquisa de mercado dos porta-enxertos disponíveis para uma determinada espécie;
- apresentação oral, em aula prática-laboratorial, com recurso a PowerPoint, o resultado das observações de campo relativas os hábitos de frutificação da fruteira em estudo;
- apresentação oral, em aula prática-laboratorial, com recurso a PowerPoint, do resultado das observações de campo relativas ao seguimento da fruteira em estudo em exploração agrícola real - evolução dos estados fenológicos, com

base no conceito "grau-dia", observação/avaliação das práticas culturais executadas na exploração agrícola - podas, controlo de infestante, pragas e doenças, datas de aplicação de produtos fitofarmacêuticos (ou utilização de outros meios de luta), regas (com base na ETo e/ou outras medições de água no solo), fertilizações (com base em análises de solos e/ou foliares);

- relatório escrito com os resultados das observações de campo relativas ao seguimento da fruteira em estudo em exploração agrícola real.

As visitas de estudo a explorações agrícolas "modelo", permitem aos alunos o contacto direto com as culturas e as práticas culturais, onde é possível observar as técnicas e os métodos mais recentes na produção agrícola.

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

Theoretical-practical classes are taught using PowerPoint presentations, with the necessary theoretical contents, and illustrated with schematics, photographs and films. In the practical-laboratory classes, whenever possible, plant material is presented to observe the vegetative and fruiting organs of various fruit trees, their fruiting habits, and some enemies of the crops and their symptomatology. In one of the classes are simulated, in branches of fruit trees, methods and techniques of grafting. Practical exercises are carried out on the fertilization to install and maintain orchards, based on results of soil analysis and foliar analysis.

The requested practical work should consolidate the subjects taught with bibliographic research (bibliographical review about the importance of rootstocks, with research, for one species, search for rootstocks available in the market) and field works, on real farms. It is requested in own protocols («Follow-up on the fruiting habits of a fruit tree» and «Follow-up on a fruit tree») that the students observe the fruit trees, the cultural practices developed, and the reaction of the plants to these practices. It will also be possible to observe in loco the main enemies of the crops and control techniques carried out on these farms. Thus, during the semester students should present the following individual reports:

- report, based on a literature review, on the importance of rootstock, with a market survey of rootstocks available for a given species;

- oral presentation, in a laboratory-practical class using PowerPoint, showing the results of the field observations related to the fruiting habits of the fruit tree under study;

- oral presentation, in a laboratory-practical class using PowerPoint, of the results of the field observations related to the follow-up of the fruit tree under study in a real agricultural holding- evolution of phenological states, based on the "day-degree" concept, observation / evaluation of cultural practices carried out on the farm - pruning, weed control, pests and diseases, dates of application of plant protection products (or use of other means of struggle), irrigation (based on Potential evapotranspiration (PET) and / or other soil water measurements), fertilization (based on soil and / or leaf analysis);

- final written report with the results of the field observations regarding the follow-up of the fruit tree under study on a real farm.

Study visits to "model" farms allow students to have direct contact with cultures and cultural practices, where it is possible to observe the latest techniques and methods in agricultural production.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

GIL-ALBERT VELARDE, F. (1989). *Tratado de arboricultura frutal: morfología y fisiología del árbol frutal*. Vol. I. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

GIL-ALBERT VELARDE, F. (1989). *Tratado de arboricultura frutal: Técnicas de plantación de especies frutales*. Vol. III. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

GIL-ALBERT VELARDE, F. (1995). *Tratado de arboricultura frutal: Técnicas de mantenimiento del suelo en plantaciones frutales* Vol. IV. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

GIL-ALBERT VELARDE, F. (2003). *Tratado de arboricultura frutal: Poda de frutales* Vol. V. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

MANUAL DE FERTILIZAÇÃO DAS CULTURAS (2000). INIA-LQRS, Lisboa.

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Empreendedorismo e Economia Circular

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Empreendedorismo e Economia Circular

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Entrepreneurship and Circular Economy

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

349

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

80

9.4.1.5. Horas de contacto:

32 (16TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

3

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):

Paulo Ferreira (32 h)

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):

Através da unidade curricular de Empreendedorismo e Economia Circular, pretende-se dotar os alunos de uma capacidade crítica para avaliação da implementação de uma ideia de negócio no mercado, chamando a atenção para a problemática da visão empresarial dessa ideia. Recorre-se a estudos de caso e à realização de estudos de viabilidade económica para exemplificar os conteúdos. Pretende-se ainda que os alunos tenham conhecimento de modelos de gestão de economia circular, como ótica organizacional, de forma a repensarem e adaptarem processos produtivos no contexto empreendedor.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Through the curricular unit of Entrepreneurship and Circular Economy, it is intended to provide students with a critical capacity to evaluate the implementation of a business idea in the market, calling the attention to the problem of the business vision of that idea. Case studies and studies of economic viability are used to exemplify the contents. It is also intended that students have knowledge about management models of circular economy, in an organizational perspective, in order to rethink and adapt production processes in an entrepreneurial context.

9.4.5. Conteúdos programáticos:**1. EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO**

1.1 Definição e evolução do conceito de empreendedorismo

1.2 O perfil do empreendedor

1.3 A medição do empreendedorismo

1.4 O relatório GEM

1.5 Definição e evolução do conceito de inovação

1.6 O European Innovation Scoreboard para medir a inovação

2. DA IDEIA AO PLANO DE NEGÓCIO

2.1 Criatividade e ideias de negócios

2.2. O plano de negócios

2.3. Mapas previsionais

2.4. A avaliação de projetos de investimento

2.5. O pitch como apresentação do plano de negócio

3. ECONOMIA CIRCULAR

3.1. Do linear ao circular – casos práticos de economia circular

3.2. Estratégias de redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia

3.3. Sistemas de produção e consumo em circuitos fechados;

3.4. A relação entre economia circular e o empreendedorismo - redesenho de processos, produtos e novos modelos de negócio.

9.4.5. Syllabus:**1. ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION**

1.1 Definition and evolution of the concept of entrepreneurship

1.2 The profile of the entrepreneur

1.3 Measuring entrepreneurship

1.4 The GEM report

1.5 Definition and evolution of the concept of innovation

1.6 The European Innovation Scoreboard to measure innovation

2. FROM THE IDEA TO A BUSINESS PLAN

2.1 Creativity and business ideas

- 2.2. *The business plan*
- 2.3. *Forecast maps*
- 2.4. *The evaluation of investment projects*
- 2.5. *Pitch as a presentation of the business plan*

3. CIRCULAR ECONOMY

- 3.1. *From linear to circular - practical cases of circular economy*
- 3.2. *Strategies for reducing, reusing, recovering and recycling materials and energy*
- 3.3. *Production and consumption systems in closed circuits*
- 3.4. *The relationship between circular economy and entrepreneurship - redesign of processes, products and new business models.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular empreendedorismo na sociedade em geral, relacionando o empreendedorismo com questões ligadas à inovação e à economia circular, essenciais para vencer num mercado cada vez mais globalizado e competitivo. A utilização de um concurso como o Poliempreende, utilizado como proposta de avaliação suportada num plano de marketing e na realização de uma análise de viabilidade económica, é essencial para o cumprimento dos objetivos pretendidos.

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

The contents covered aim to draw students' attention to the importance of entrepreneurship in the society in general, relating entrepreneurship to other issues like innovation and circular economy, essential to the success in an increasingly globalized and competitive market. The use of Poliempreende contest as the evaluation framework, made with a marketing plan and carrying out an economic viability analysis, is essential to achieve the intended objectives.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1 - Metodologias de ensino

Sessões de enquadramento teórico e debate; Apresentação de exemplos demonstrativos e sua crítica; resolução de caso prático, pressupondo a participação ativa dos alunos nas aulas. Avaliação escrita e apresentação de um projeto de negócio.

2 - Avaliação por frequência

Trabalho de grupo (75% da nota do qual 60% parte escrita e 40% apresentação em aula) e prova de avaliação escrita (25%).

3 - Avaliação por Exame

Exame final (100% da avaliação)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1 - Teaching methodologies

Theoretical and debate sessions; Presentation of demonstrative examples and their criticism; practical case resolution, assuming the active participation of students in classes. Written evaluation and presentation of a business project.

2 - Assessment by frequency

Group work (75% of the grade – from which 60% written and 40% presentation in class) and written evaluation test (25%).

3 - Exam Evaluation

Final exam (100% of the evaluation)

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

A utilização de exemplos práticos e reais vai de encontro aos objetivos descritos, sendo amplamente valorizada a experiência dos alunos e a discussão de temas de interesse para os mesmos, quando relacionados com os conteúdos programáticos.

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

The use of practical and real examples meets the described objectives, with students' experience and the discussion of topics of interest to them being highly valued when related to the syllabus.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Ferreira, P. (2015). Empreendedorismo uma abordagem sintética. Sílabas & Desafios.

Bucha, A. (2011). Empreendedorismo Processo de Aprendizagem de Empreendedores, Edições Cosmos.

Costa, H. (2010). Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios, 9ª Edição, Lidel.

Duarte, C. & Esperança, J. (2012). Empreendedorismo e Planeamento Financeiro, Edições Sílabo

Monteiro, F. & Silva, E. (2013). Empreendedorismo e Plano de Negócios, Vida Económica

Sarkar, S. (2013). Empreendedorismo e Inovação, 2ª edição, Escolar Editora

<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/43395>

<https://www.mdpi.com/books/pdfview/book/2038>

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Planeamento da Exploração agrícola**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Planeamento da Exploração agrícola***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Farm Planning***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

621

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:**

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (32TP; 32PL)

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):*Francisco Luís Mondragão Rodrigues (64 h)***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):

Ensinar a necessidade e as modalidades de planeamento em agricultura. Preparar o estudante para entender as necessidades específicas de cada exploração agrícola e saber usar as ferramentas próprias do planeamento estratégico e operacional. Desenvolver a capacidade de análise sistémica. Conferir a capacidade de planeamento e ganhar autonomia na utilização de diversas técnicas e ferramentas de planeamento. Capacidade de avaliação das várias opções de planeamento. Avaliação e adoção de novas tecnologias no planeamento. Dar a conhecer as linhas estratégicas da PAC e do PEPAC 2023-2027, bem como dos programas de apoio ao investimento na exploração agrícola que possam ter influência no planeamento da exploração agrícola.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Teach the need and the modalities of planning in agriculture. Prepare the student for understand the specific needs of each farm and know how to use the tools strategic and operational planning. Develop analytical skills systemic. Check planning capacity and gain autonomy in the use of different planning techniques and tools. Ability to evaluate the various planning options. Evaluation and adoption of new technologies in planning. Make known the strategic lines of the PAC and PEPAC 2023-2027, as well as the support programs for investment in agricultural exploration that may have an influence on agricultural planning.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1 Sistemas em agricultura. 1.1 Sistemas de agricultura, sistemas de produção e sistemas de cultura. 1.2 Relação entre condicionantes, potencialidades e os diferentes sistemas. 1.3 Sistemas extensivos e sistemas intensivos. 2 Planeamento em agricultura. 2.1 Definição e objetivos. 2.2 Modalidades de planeamento. Planeamento operacional, planeamento tático e planeamento estratégico. 2.3 Técnicas de planeamento. Análise SWOT. Análise de mercados. Projeções e cenarização. 2.4 Planeamento cultural. Conta de cultura. Planeamento do parque de máquinas, da mão-de-obra, dos recursos hídricos. 2.5 - Análise de investimentos. Indicadores de rentabilidade. 3 Política agrária comunitária e nacional. 3.1 Principais linhas de orientação da PAC 2023-2027. 3.2 Programa de desenvolvimento rural. 3.3 Programas de apoio ao investimento na exploração agropecuária.

9.4.5. Syllabus:

1 Agricultural systems. 1.1 Agriculture systems, production systems and cultural systems. 1.2 Relationship between conditions, potentialities and different systems. 1.3 Extensive systems and intensive systems. 2 Agriculture planning. 2.1 Definition and objectives. 2.2 Modalities of planning. Operational planning, tactical planning and strategic planning. 2.3 Planning techniques. SWOT analysis. Market analysis. Projections and scenarios. 2.4 Cultural planning. Culture costs. Planning the machinery park, the labor force, the water resources. 2.5 - Investment analysis. Profitability indicators. 3 Community and national agrarian policy. 3.1 Main guidelines for the CAP 2023-2027. 3.2 Rural development program. 3.3 Programs to support investment in agricultural exploitation.

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

Depois de feita uma breve apresentação dos diferentes níveis de sistemas em agricultura, para entendimento da hierarquização dos sistemas, são abordados os objetivos do planeamento e mostradas as aplicações concretas das diferentes modalidades de planeamento, para que os estudantes consigam apreender a necessidade e a importância do planeamento. São visitadas 3 explorações-tipo sobre as quais se aplicam, nas aulas em sala, os conhecimentos sobre técnicas de diagnóstico e planeamento que os estudantes vão adquirindo ao longo do semestre, permitindo desenvolver a capacidade de análise sistémica e de escolha e uso das diferentes técnicas e ferramentas de planeamento. A apresentação dos programas comunitários e nacionais de apoio à agricultura pretende fazer entender ao estudante a sua aplicabilidade a casos específicos e a sua influência no planeamento da exploração agrícola.

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

After a brief presentation of the different levels of systems in agriculture, to understanding of the hierarchy of systems, the objectives of planning and the concrete applications of the different planning modalities are shown, so that students able to grasp the need and importance of planning. Three standard explorations are visited, to which, in the classroom, the knowledge of diagnostic and planning techniques that students acquire throughout the semester are applied, allowing them to develop the capacity for systemic analysis and the choice and use of different techniques and planning tools. The presentation of community and national programs to support agriculture aims to make the student understand its applicability to specific cases and its influence on farm planning.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas em sala, com exposição teórica e realização de exercícios práticos de aplicação usando informação recolhida nas explorações-tipo que foram visitadas pelos estudantes. Visitas de estudo para observação de boas práticas de planeamento. A avaliação consistirá em (a) Tarefas a executar durante a aula, com forte componente prática (40% da nota final); (b) Trabalho de grupo de realização de planeamento de uma exploração agrícola escolhida pelos estudantes, a apresentar oralmente (60% da nota final). Só se aplica a fórmula da classificação final se o trabalho de grupo tiver nota positiva (> 9,5 valores).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes in the classroom, with theoretical exposition and practical application exercises using information collected from the standard farms visited by students. Study visits to observe good planning practices. The assessment will consist of (a) Tasks to be performed during the class, with a strong practical component (40% of the final grade); (b) Group work to carry out planning of a farm chosen by the students, to be presented orally (60% of the final grade). The formula for the final classification is only applied if the group work has a positive score (> 9.5 points).

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

O uso de 3 explorações-tipo para realização de exercícios de aplicação na aula, bem como a visita a outras explorações com boas práticas de planeamento, permite aos estudantes entender a necessidade e a aplicação do planeamento numa exploração agrícola. Ao longo do semestre são aplicadas as técnicas de análise e diagnóstico às explorações-tipo e usadas as diferentes ferramentas de planeamento, traçando cenários e avaliando a viabilidade técnica e financeira das diferentes opções, com vista a conferir a capacidade e autonomia na análise e uso de técnicas de planeamento. A realização do trabalho de grupo que incide sobre uma exploração agrícola escolhida pelos estudantes permite reforçar a capacidade de diagnóstico, análise sistémica e autonomia de decisão nas opções de planeamento.

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

The use of 3 standard explorations for carrying out application exercises in the classroom, as well as visiting other explorations with good planning practices, allows students to understand the need and the application of planning on a farm. Throughout the semester techniques are applied of analysis and diagnosis to the standard farms and used the different planning tools, outlining scenarios and assessing the technical and financial feasibility of the different options, with a view to check the capacity and autonomy in the analysis and use of planning techniques. The realization of the group work that focuses on a farm chosen by the students allows to reinforce the capacity of diagnosis, systemic analysis and decision autonomy in the planning options.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALBINO, J.D. (2009). Análise dos encargos com a utilização de máquinas agrícolas. MADRP-DGADR. Lisboa. DGAR (2013). Overview of CAP reform 2014-2020. Agricultural policy perspectives brief nº5. UE DGAR. GOMES DA SILVA, F.; TRINDADE, C.; AVILLES, F.; SALEMA, J.P. & PEREIRA, L. (2007). Gestão da empresa agrícola -

manual para agricultores. Programa AGRO. Lisboa.

GPP (2020). Programa Estratégico da PAC para 2023-2027. Documento submetido à consulta pública.

(<https://www.gpp.pt/index.php/pepac/plano-estrategico-da-pac-2023-2027-consulta-alargada>). GPP. Lisboa.

PINHEIRO, A.; COELHO, J. & CASTRO NETO, M. (2007). Gestão da empresa agrícola no século XXI. Edição AJAP/Agriciência.

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Técnicas de produção sustentável

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Técnicas de produção sustentável

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Sustainable production techniques

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

64 (32T; 16TP; 16TC)

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):

Francisco Luís Mondragão Rodrigues (24 h)

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

Maria da Graça Pacheco de Carvalho (20 h)

Luís Alcino Pinto Monteiro da Conceição (12 h)

Carlos Alberto Pinto Santana (8 h)

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

Pretende-se que os estudantes conheçam os princípios da produção agrícola sustentável, especificados nos diferentes modos de produção, saibam aplicá-los, reconheçam os seus benefícios e a sua importância na agricultura atual. São transmitidos os principais aspetos constantes na legislação e nas normas técnicas em vigor para estes modos de produção sustentável. Os estudantes deverão ser capazes de aplicar as principais boas práticas de uma agricultura sustentável, adaptá-las aos diferentes sistemas produtivos agropecuários existentes, tendo em conta o enquadramento nacional, mas também o enquadramento europeu e mundial deste tipo de produção. São apresentadas as normas de proteção ambiental e de bem-estar animal, assim como é dado conhecimento dos organismos, entidades e processos de certificação e controlo dos modos de produção sustentável.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that students know the principles of sustainable agricultural production, specified in the different modes of production, know how to apply them, recognize their benefits and their importance in today's agriculture. The main aspects contained in the legislation and in the technical standards in force for these sustainable production modes are transmitted. Students should be able to apply the main good practices of sustainable agriculture, adapt them to the different existing agricultural production systems, taking into account the national framework, but also the European and global framework of this type of production. Environmental protection and animal welfare rules are presented, as well as knowledge of the bodies, entities and processes for certification and control of sustainable production methods.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1 – *Agricultura convencional vs. agricultura sustentável*
 - *Conceitos gerais e definições*
 - *Evolução das práticas agrícolas*
 - *Consequências de uma agricultura não sustentável*
- 2 – *Estratégias internacionais e nacionais para a agricultura sustentável*
 - *Programas internacionais (Agenda2030, Green Deal, Farm to Fork)*
 - *Programas nacionais (PREPAC, Agenda de inovação para a agricultura 2030)*
- 3 – *Modos de produção sustentáveis*
 - *Modo de produção integrado*
 - *Modo de produção biológico*
 - *Outros modos de produção sustentáveis*
- 4 – *Boas práticas em agricultura sustentável*
 - *Medidas para a conservação do solo*
 - *Proteção e conservação dos recursos hídricos*
 - *Promoção da biodiversidade*
 - *Bem-estar animal*
 - *Maneio alimentar e reprodutivo animal*
 - *Gestão de resíduos da atividade agropecuária*
- 5 – *Certificação e controlo*
 - *Legislação aplicável*
 - *Processos de certificação e controlo*

9.4.5. Syllabus:

- 1 - *Conventional agriculture vs. Sustainable Agriculture*
 - *General concepts and definitions*
 - *Evolution of agricultural practices*
 - *Consequences of unsustainable agriculture*
- 2 - *International and national strategies for sustainable agriculture*
 - *International programs (Agenda2030, Green Deal, Farm to Fork)*
 - *National programs (PREPAC, Innovation Agenda for Agriculture 2030)*
- 3 - *Sustainable production methods*
 - *Integrated production mode*
 - *Organic production method*
 - *Other sustainable production modes*
- 4 - *Good practices in sustainable agriculture*
 - *Measures for soil conservation*
 - *Protection and conservation of water resources*
 - *Promotion of biodiversity*
 - *Animal welfare*
 - *Animal food and reproductive management*
 - *Waste management from agricultural activity*
- 5 - *Certification and control*
 - *Applicable legislation*
 - *Certification and control processes*

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

Nos conteúdos programáticos são abordados os princípios da agricultura sustentável e apresentados diversos exemplos das consequências de uma agricultura não sustentável, de forma a sensibilizar os estudantes para a necessidade de se adotarem medidas de proteção e conservação dos recursos naturais. São apresentadas as atuais e principais estratégias internacionais e nacionais para a promoção da agricultura sustentável. São abordadas com detalhe as principais normas legais e técnicas dos modos de produção biológico e integrado, bem como os organismos e processos de controlo e certificação capacitando e sensibilizando os estudantes para a sua adoção e aplicação. As boas práticas em agricultura sustentável, apresentadas com numerosos exemplos e observadas nas visitas de estudo a explorações agrícolas de referência, conferirão os conhecimentos e as competências aos estudantes para a sua aplicação nas mais variadas situações de produção agropecuária.

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

In the syllabus, the principles of sustainable agriculture are addressed and several examples of the consequences of unsustainable agriculture are presented, in order to raise students' awareness of the need to adopt measures to protect and conserve natural resources. Current and main international and national strategies for promoting sustainable agriculture are presented. The main legal and technical norms of organic and integrated production methods are discussed in detail, as well as the control and certification bodies and processes enabling and sensitizing students to their adoption and application. Good practices in sustainable agriculture, presented with numerous examples and observed during study visits to reference farms, will provide students with knowledge and skills for their application in the most varied situations of agricultural production.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As matérias que compõem o conjunto dos conteúdos programáticos são lecionadas em sala de aula, com exposição teórica e explicação e discussão, sendo realizados diversos exercícios práticos de aplicação nas aulas teórico-práticas. As aulas práticas consistirão em visitas de estudo a explorações-tipo em PRODI, MPB, agricultura biodinâmica e outras e na realização de uma atividade prática de campo sobre um caso concreto de mobilização de conservação numa exploração agrícola da região, que dará origem a um trabalho de grupo. As provas escritas de avaliação dos conhecimentos têm um peso de 60%, o trabalho de grupo tem um peso de 30% e a avaliação contínua (tarefas ou relatórios) tem um peso de 10% na nota final.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The subjects that make up the set of syllabus are taught in the classroom, with theoretical exposition and explanation and discussion, with several practical exercises being applied in theoretical-practical classes. The practical classes will consist of study visits to standard farms in IPM, organic agriculture, biodynamic agriculture and others and in the realization of a practical field activity on a specific case of conservation mobilization on a farm in the region, which will give rise to a work group. The written knowledge assessment tests have a weight of 60%, the group work has a weight of 30% and the continuous assessment (tasks or reports) have a weight of 10% in the final grade.

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

Para além dos conhecimentos teóricos que os estudantes têm de possuir, a resolução de exercícios práticos sobre casos de estudo e as tarefas a realizar nas aulas permitem inculcar a preparação prática necessária. Esta componente aplicada é reforçada através da execução do trabalho de campo e das visitas de estudo a explorações agropecuárias de referência na região. São assim desenvolvidas as aptidões e conhecimentos previstos nos objetivos. As avaliações escritas abordam a totalidade dos conteúdos programáticos, permitindo aferir se os estudantes adquiriram os conhecimentos teóricos e práticos previstos.

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

In addition to the theoretical knowledge that students have to possess, the resolution of practical exercises on case studies and the tasks to be carried out in class allow to instill the necessary practical preparation. This applied component is reinforced through field work and study visits to reference agricultural farms in the region. The skills and knowledge provided for in the objectives are thus developed. The written assessments cover all the syllabus, allowing to assess whether students have acquired the theoretical and practical knowledge provided.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

DGADR (2010). Produção integrada do olival (2ª edição). MADRP. Lisboa
DGV (2011). Normas de produção integrada – componente animal. MADRP. Lisboa.
Ferreira, J.; Strecht, A.; Serrador, F.; Torres, L.; Marques, J.; Silva, M.; Cunha-queda, A.; Rodrigues, J.; Franco, J.; Mourão, I.; Brito, M.; Marreiros, A.; Fernandes, M.; Valente, F.; Vasconcelos, E.; Cabral, F. & Marques, G. (2012). As bases da agricultura biológica. Tomo I – Produção vegetal. EDIBIO. Castelo de Paiva
Legislação nacional e europeia de suporte ([https://dre.pt/legislação consolidada](https://dre.pt/legislação%20consolidada), [https://europa.eu/european-union/law/find-legislation pt](https://europa.eu/european-union/law/find-legislation%20pt))
<https://www.mdpi.com/journal/sustainability>
Oliveira, A.; Assunção, A.; Prates, A.; Mendes, F.; Bento, F.; Gaspar, L. & Cavaco, M. (2014). Proteção Integrada das culturas – Conceitos e princípios. DGAV. MAR. Lisboa
Villalobos, F.M & Ferreres, E. (2017). FITOTECNIA: Principios de agronomia para una agricultura sostenible. Ed. Mundi-Prensa. Madrid;

Anexo II - Técnicas de Produção de Ruminantes

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Técnicas de Produção de Ruminantes

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Ruminant Animal Production

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (24T; 12TP; 12PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):*Luís Alcino Pinto Monteiro da Conceição (48 h)***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):

- 1. Compreender e interpretar as variáveis associadas à produção de espécies pecuárias de animais ruminantes de maior interesse nacional;*
- 2. Conhecer as aptidões, sistemas e modos de produção*
- 3. Proporcionar aos alunos os conhecimentos teóricos e práticos acerca de bem-estar animal, das operações de manejo de identificação animal, manejo alimentar e manejo reprodutivo e instalações pecuárias*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Assess the structure of different sectors of the ruminant livestock production in Portugal;*
- 2. Analyse the main milk, beef, lamb and wool production systems used in Portugal and the physical and financial factors affecting system performance;*
- 3. Provide students with theoretical and practical knowledge about animal welfare and livestock production management*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- I. Sistemas e Modos de Produção Animal em espécies de animais ruminantes*
- II Sistemas de Produção em Bovinicultura de carne*
- III Sistemas de Produção de Bovinicultura de leite*
- IV. Sistemas de Produção de Ovinos e Caprinos*

9.4.5. Syllabus:

- I. Ruminant production systems and certification modes*
- II Beef production*
- III Dairy production*
- IV Sheep and goat production*

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

Os conteúdos estão organizados de forma integrada, visando permitir a análise de perspetivas pertinentes para o conhecimento das técnicas associadas aos sistemas de produção animal de espécies pecuárias de ruminantes. Parte-se de aspetos gerais dos conceitos e definições (I) para a análise detalhada de cada uma das espécies consideradas de bovinos de aptidão creatopoiética (II) bovinos de aptidão leiteira (III) e ovinos e caprinos (IV). No conjunto, pretende promover-se a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de competências profissionais em produção animal de ruminantes.

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

Contents are organized in an integrated way to allow the analysis of pertinent perspectives for the knowledge of the techniques associated with the animal production systems of livestock species of ruminants. It starts with general aspects of the concepts and definitions (I) for the detailed analysis of each of the species considered, beef and dairy (II & III) and sheep and goat (IV). As a whole, the aim is to promote the acquisition of technical and scientific knowledge and skills in ruminant livestock production.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, teórico-práticas e práticas laboratoriais com recurso a projeção de diapositivos e utilização de quadro, seguindo os conteúdos da unidade curricular. As aulas práticas recorrem ao desenvolvimento de atividades em contexto real de exploração. Uso obrigatório de EPI (fato de trabalho, botas e luvas) em aulas práticas.

O sistema de avaliação consta de componente teórica e prática:

Presença obrigatória nas aulas práticas

1º Elemento - Uma prova escrita sobre os conteúdos programáticos dos capítulos I e II, 35% (classificação mínima 8 valores);

2º Elemento - Uma prova escrita sobre os conteúdos programáticos do capítulo III, 35% (classificação mínima 8 valores);

3º Elemento - Trabalhos de práticas e prova oral individual, 30% (classificação mínima 8 valores);

Exame Final escrito individual (70%) mais prova prática oral individual, (30%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical classes through the preparation, delivery and evaluation of reports and oral presentations using appropriate computer-based communication, information handling, data analysis and presentation software. Elect Personal Protective Equipment (PPE) is mandatory for practical classes.

Assessment:

Two midterm question papers (35% + 35%) + practical assesment (30%);

Or final exam: question paper (70%) + practical assesment (30%)

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

As metodologias de ensino e de aprendizagem visam o desenvolvimento integrado nos estudantes dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos e competências estabelecidos. A diversidade de metodologias propostas tem por objetivo potenciar a aprendizagem numa perspetiva de complexidade, procurando evidenciar diferentes níveis de análise, fomentando a integração de saberes. Os métodos e estratégias propostos pretendem desenvolver nos estudantes conhecimentos, compreensão e competências ao nível da aplicação.

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

Teaching and learning methodologies aim the integrated development in students of the contents knowledge and the achievement of established objectives and skills.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Afonso, F; Candeias, G.; Pratas, M. (2013). Raças Autoctones Portuguesas. Direção-Geral de Alimentação e Veterinária Carbo, C. B. (1996). Produccion vacuna de leche y carne. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Herranz Herranz, A.; López Colmenarejo, J. (2003). Bienestar Animal. Espana. Editorial Agrícola S.A Portolano, N., (1991). Explotacion de Ganado Ovino y Caprino. Ediciones Mundi-Prensa Madrid. Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Tecnologia de Transformação de Produtos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Tecnologia de Transformação de Produtos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Food Processing Technology

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

134

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32TP; 16PL)

9.4.1.6. ECTS:

5

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):

Maria da Graça Teles de Sousa Pacheco de Carvalho (48 h)

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):

1 Desenvolver competências que lhes permitam conhecer e compreender os diferentes processos tecnológicos que conduzem ao fabrico dos principais produtos transformados da região

2 Saber e conhecer as sequências das diferentes operações unitárias que dão origem aos diferentes processos

3 Conhecer os novos processos que se encontram em expansão e aplicação no desenvolvimento de novos produtos

4 Conhecer as normas e regras necessárias à implantação e bom funcionamento de uma unidade fabril, requisitos e condições exigidas

No final da unidade curricular o aluno deverá ainda:

1 Conhecer as principais tecnologias de transformação e a importância de cada uma delas na obtenção de produtos no âmbito da produção e transformação de produtos alimentares

2 Desenvolver um espírito crítico e atento sobre esta área do conhecimento

3 Conhecer os novos processos aplicados à transformação de produtos

4 Saber identificar as diferentes operações unitárias estão envolvidas nos processos tecnológicos

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Develop in student's skills that allow them to know and understand the different processing technology of the main processed products in the region; Know the sequences of the different unit operations that give rise to the different processes. 3. Know the new processes in expansion and their application to develop new products. 4. Know the norms and rules needs to perform the implantation and good functioning of a plant, requirements and required conditions. At the end of the course unit the student should also:

1. Know the main transformation technologies and the importance of each one to obtaining and processing of food products. 2. Develop a critical and attentive spirit about this area of knowledge. 3. Know the new processes applied in products. 4. Identify each different unit operations that are involved in technological processes;

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1.Principais operações unitárias. Processos e tecnologias alimentares. 2.Tecnologia do vinho: A matéria-prima; Microbiologia e fermentações; Bioquímica das fermentações alcoólica e malolática; Operações mecânicas; Vinificação em branco; Vinificação em tinto e especiais, Conservação, envelhecimento e estabilização. 3.Tecnologia do azeite: Maturação e colheita; Moenda e malaxagem; Extração; Conservação; Análise e classificação 4. Tecnologia da carne: Abate de animais; Transformação do músculo em carne; Fabrico de enchidos tradicionais, do presunto, do fiambre e de salsichas frankfurt; Mecanismos de conservação. 5.Tecnologia do leite; Conservação, tratamento e armazenamento; Fabrico de queijo, iogurte e manteiga; novos produtos lácteos (sobremesas, dietéticos, sem lactose, entre outros). 6. Novas Tecnologias: Microondas; HPP, Ultra-sons; Radiações ionizantes, tratamentos ohmicos; Atmosferas específicas (controladas, modificadas); Produtos de 4ª gama; Novos produtos.

9.4.5. Syllabus:

1. Main unit operations. Food technologies and processes. 2.Wine technology: The raw material; Microbiology and fermentations; Biochemistry of alcoholic and malolactic fermentations; Mechanical operations; White and red vinification; Conservation, aging and stabilization. 3.Olive oil technology: Maturation and harvesting of the olives; Milling and bagging; Extraction; Conservation; Analysis and classification 4. Meat technology: Slaughtering animals; Transformation of muscle into meat; Traditional sausages, ham and Frankfurt sausage; Conservation mechanisms. 5. Milk technology; Conservation, treatment and storage; Cheese making; Yogurt and butter manufactures; new dairy products (desserts, dietary, lactose free, among others) .6. New Transformation / Conservation Technologies: Microwaves; HPP, Ultrasound; Ionizing radiation, ohmic treatments; Specific atmospheres (controlled, modified); 4th range products; New products.

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

Pretende-se proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos e competências no domínio da transformação e obtenção de produtos alimentares, de modo a que possam desenvolver as suas capacidades na identificação, compreensão e posterior desenvolvimento das diversas tecnologias aplicadas aos produtos de origem agropecuária, em especial os produzidos na região. Neste sentido, os capítulos 1,2,3,4,5 e 6 constituem-se como os fundamentos teóricos (objetivo 1 e 2) e (objetivo 1 da componente prática) que permitem a compreensão e aprofundamento do conhecimento mais ou menos detalhado dos assuntos abordados nos capítulos em causa (objetivos 3 e 4) e do capítulo 2 da componente prática.

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

It is intended to provide students with the acquisition of knowledge and skills in the field of processing food products, so that they can develop their skills in the identification, understanding and further development of the various technologies applied to products of agricultural origin, in particular those produced in the region. In this sense, chapters 1,2,3,4,5 and 6 constitute the theoretical foundations (objective 1 and 2) and (objective 1 of the practical component) that allow the understanding and deepening of the more or less detailed knowledge of the subjects covered in the relevant chapters (objectives 3 and 4) and chapter 2 of the practical component.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC organiza-se em aulas teórico-práticas e práticas de laboratório. Realizam-se dois testes teóricos de avaliação. O valor obtido pondera 70 % do valor final, os restantes 30% são atribuídos à avaliação da componente prática (trabalho e apresentação) sempre superior a 9,5. (média > = 9,5; nenhum <8,5) que (70%) + Trabalho e apresentação (> =9,5) (30%). (Teste 1 + Teste 2) /2 (70%) + Avaliação prática (30%). Caso o aluno não tenha cumprido as condições acima deverá realizar a avaliação por exame à componente da UC, teórica ou prática, de acordo com a nota obtida: teórico (70% nunca <9,5) e/ou Trabalho e apresentação (30% nunca <a 9,5). A avaliação contínua ou a avaliação final por exame permitem determinar o grau de aquisição de conhecimentos sobre as diversas matérias lecionadas. Os alunos com Estatuto de Trabalhadores Estudantes podem optar pela avaliação contínua ou pela realização do Exame (teórico) e elaboração e apresentação do trabalho.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC is organized in theoretical-practical classes and laboratory practices. Two theoretical evaluation tests are carried out. The value obtained accounts for 70% of the final value, the remaining 30% is attributed to the evaluation of the practical component (work and presentation) always higher than 9.5. (average > = 9.5; none <8.5). If the student has not fulfilled the above conditions, he / she must carry out the evaluation by exam to the UC component, theoretical or practical, according to the grade obtained: theoretical (70% never <9.5) and / or Work and presentation (30% never <to 9.5). The continuous assessment or the final assessment by exam allows to determine the degree of knowledge acquisition on the various subjects taught. Students with a Workers' Status can opt for continuous assessment or the completion of the Exam (theoretical) and preparation and presentation of the work.

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

A parte teórico-prática do ensino das matérias fornece ao aluno as bases para a compreensão e conhecimento que lhe permite efetuar uma avaliação correta das operações, do funcionamento e respetivas funções no processo produtivo. A utilização de questões ao longo das sessões temáticas permitem despertar nos alunos a curiosidade e o aprofundamento das matérias abordadas. A parte prática irá consolidar esses mesmos conhecimentos permitindo-lhe por um lado visualizar e tomar conhecimento do ambiente vivido numa unidade fabril e das diversas situações que poderão vir a ocorrer, e por outro lado, permitem, através da aplicação prática, a melhor compreensão das matérias lecionadas, consolidando os conhecimentos adquiridos. A preparação, elaboração e apresentação dos trabalhos sobre outros produtos possibilitam aos alunos o desenvolvimento de capacidades de pesquisa e despertam a curiosidade para o conhecimento das diversas operações que estão envolvidas na produção de produtos.

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

The theoretical-practical part provides the student with the bases for understanding and knowledge that allows him to carry out a correct assessment of the operations and respective functions of the production process. The use of questions throughout the thematic sessions allows students to arouse curiosity and deepen the subjects covered. The practical part will consolidate that knowledge, allowing you, on the one hand, to visualize and learn about the environment experienced in a factory and the different situations that may occur, and on the other hand, allow, through practical application, a better understanding of taught subjects, consolidating the acquired knowledge. The preparation, elaboration and presentation of works on other products enable students to develop research skills and arouse their curiosity to learn about the various operations that are involved in the production of products

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Gestão e Controlo de Qualidade

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Gestão e Controlo de Qualidade

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Quality Management and Control

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (32 TP; 16 PL)

9.4.1.6. ECTS:

4

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):

Maria da Graça Teles de Sousa Pacheco de Carvalho (48 h)

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):

1. Adquirir as competências básicas para a sua introdução nos conceitos e aplicações da gestão e do controlo da qualidade. 2. Conhecer a importância dos conceitos de gestão da qualidade aplicada a empresas e organizações permitindo um contacto mais concreto com as metodologias e princípios da qualidade na perspetiva do gestor interveniente e ator dos e nos processos. 3. Aplicar os conceitos e metodologias do controlo de qualidade no âmbito das ciências agrárias e das consequentes tecnologias aplicadas ao controlo de qualidade de matérias-primas, processos e produtos. 4. Adquirir competências no âmbito da certificação e aplicação de referenciais normativos a produtos, pessoas e serviços. 5. Reconhecer a importância da qualidade como fator de competitividade e a sua consequente aplicação.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Acquire the basic skills to be introduced to the concepts and applications of management and quality control. 2. Know the importance of the concepts of quality management applied to companies and organizations, allowing a more concrete contact with the methodologies and principles of quality from the perspective of the intervening manager like an actor of and in the processes. 3. Apply the concepts and methodologies of quality control in the field of agricultural sciences and the consequent technologies applied to the quality control of raw materials, processes and products. 4. Acquire skills in the scope of certification and application of normative references to products, people and services. 5. Recognize the importance of quality as a competitive factor and its consequent application.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

I HISTÓRIA; A sociedade em constante mudança. II NOÇÃO DE QUALIDADE: Princípios; Análise de valor; Fatores críticos de sucesso. III QUALIDADE E COMPETITIVIDADE: Perspetiva do cliente e do fornecedor; IV A FILOSOFIA DO CONTROLO DE QUALIDADE: Ferramentas da qualidade; V INSTALAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE: Princípios; Serviço a clientes.; VI CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE; Auditorias; Referenciais normativos, Certificações nacionais DOP, IGP, ETG, etc. VII CONCEITO E PRINCÍPIOS do CONTROLO DA QUALIDADE. VIII CONTAMINAÇÃO E ALTERAÇÕES NOS ALIMENTOS: Biológicas, Físico-químicas e Bioquímicas. IX Higiene e sanificação nas indústrias; X PPRO (Programas de Pré-Requisitos Operacionais): Controlo da água, Detergentes e sanificantes, Higiene do pessoal e das instalações; Controlo analítico; Análise sensorial; Lei da rotulagem. XI Aditivos Alimentares; XII Sistema Análise de Riscos e Controlo de Pontos Críticos (HACCP); XIII GlobalG.A.P.; aplicações práticas.

9.4.5. Syllabus:

I HISTORY; The constantly changing society. II NOTION OF QUALITY: Principles; Value analysis; Critical success factors. III QUALITY AND COMPETITIVENESS: Customer and supplier perspective; IV THE PHILOSOPHY OF QUALITY CONTROL: Quality tools; V INSTALLATION OF QUALITY MANAGEMENT: Principles; Customer services; VI QUALITY CERTIFICATION; Audits; Normative references, National Certifications DOP, IGP, ETG, etc. VII CONCEPT AND PRINCIPLES with QUALITY CONTROL. VIII CONTAMINATION AND CHANGES IN FOOD: Biological (main microorganisms responsible for changes in food), Physical-chemical and Biochemical. IX Hygiene and sanitation in industries; X OPP (Operational Prerequisite Programs): Water control, Detergents and sanitizers, Hygiene of personnel and facilities; Analytical control; Sensory analysis; Labelling law. XI Food Additives; XII Main Notions of the System Risk Analysis and Critical Point Control (HACCP); XIII GlobalG.A.P.; practical applications

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

Pretende-se proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos e competências na aplicação dos conceitos de gestão da qualidade através da aplicação das metodologias e dos princípios da qualidade na perspetiva do gestor e do participante ativo (objetivos 1, 2, 3 e 5), através dos capítulos I a VII - Gestão da Qualidade). Os alunos através do estudo e conhecimento dos conteúdos dos capítulos VIII a XIII devem ser capazes de aplicar os conceitos e as metodologias do controlo de qualidade adequadas às matérias-primas, aos processos e aos produtos.

4. Adquirir competências no âmbito da certificação e aplicação de referenciais normativos a pessoas, produtos e serviços. 5. Reconhecer a importância da qualidade como fator de competitividade e a sua conseqüente aplicação.

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

It is intended to provide students with the acquisition of knowledge and skills in the application of quality management concepts through the application of methodologies and quality principles from the perspective of the manager and the active participant (objectives 1, 2, 3 and 5), through chapters I to VII - Quality Management). Students through the study and knowledge of the contents of chapters VIII to XIII must be able to apply the concepts and methodologies of quality control appropriate to raw materials, processes and products.

4. Acquire skills in the scope of certification and application of normative references to people, products and services. 5. Recognize the importance of quality as a competitive factor and its consequent application.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC organiza-se em aulas teórico-práticas, e de práticas. Realizam-se dois testes teóricos de avaliação (70 %) do valor final, os restantes são avaliação da componente prática (trabalho e apresentação 30%) sempre superior a 9,5. (media >= 9,5; nenhum <8,5).

Nota Final = (Teste 1 + Teste 2) / 2 (0,70%) + Avaliação prática (0,30%).

Caso o aluno não tenha cumprido as condições acima, deverá realizar a avaliação por exame à componente da UC, teórica ou prática, de acordo com a nota obtida: teórico (70% nunca <9,5) e/ou Trabalho e apresentação (30% nunca <9,5).. A avaliação continua ou a avaliação final por exame permitem determinar o grau de aquisição de conhecimentos sobre as diversas matérias lecionadas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC is organized in theoretical-practical and practical classes. Two theoretical evaluation tests (70%) and the practical component (work and presentation 30%) always higher than 9.5. (mean >= 9.5; none <8.5).

Final grade = (Test 1 + Test 2) / 2 (0.70%) + Practical assessment (0.30%).

If the student has not fulfilled the above conditions, he / she must carry out the evaluation by exam to the UC component, theoretical or practical, according to the grade obtained: theoretical (70% never <9.5) and / or Work and presentation (30 % never <9.5). The continuous assessment or the final assessment by exam allows to determine the degree of knowledge acquisition on the various subjects taught.

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

A parte teórico-prática do ensino das matérias fornece ao aluno as bases para a compreensão e conhecimento que lhe permite efetuar uma avaliação correta do ambiente e filosofia da aplicação da gestão da qualidade nas empresas e organizações. No que respeita ao controlo de qualidade as matérias lecionadas pretendem dar ao aluno uma abrangência de conhecimentos na perspetiva da sua aplicação direta e concreta nas empresas e organizações do setor agroalimentar. O estudo da aplicação das normas e códigos de boas práticas a casos concretos facilita a compreensão da importância destas metodologias no dia-a-dia das empresas. A utilização de questões ao longo das sessões temáticas permitem despertar nos alunos a curiosidade e o aprofundamento das matérias abordadas. A parte prática irá consolidar esses mesmos conhecimentos permitindo-lhes compreender a aplicação dos conceitos teóricos a questões práticas das empresas e organizações.

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

The theoretical-practical part of the teaching provides the student with the bases for understanding and knowledge that allows him to carry out a correct assessment of the environment and philosophy of the application of quality management in companies and organizations. With regard to quality control, the subjects taught aim to give the student a range of knowledge from the perspective of its direct and concrete application in companies and organizations in the agrifood sector. The study of the application of standards and codes of good practice to specific cases facilitates the understanding of the importance of these methodologies in the day-to-day activities of companies. The use of questions throughout the thematic sessions allows students to arouse curiosity and deepen the subjects covered. The practical part will consolidate this same knowledge allowing them to understand the application of theoretical concepts to practical issues of companies and organizations.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Fey, R. e Gogue, J. (1983): Princípios da Gestão da Qualidade, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Mirshawka, V. (1991) Manutenção Preditiva (Caminho para o Zero Defeito), Makron Books, McGraw-Hill.

Bernillon, A. e Cérutti, (1995) O. A Qualidade Total (Implementação e Gestão).

Wallace C.A. (2018) Food Safety for the 21st Century : Managing HACCP and Food Safety Throughout the Global Supply Chain, Oxford : John Wiley & Sons Ltd

Barling, D, (2017) Advances in Food Security and Sustainability, Elsevier Inc.

Shaw I.C. (2018). Food Safety: The Science of Keeping Food Safe Wiley-Blackwell, 2ª edição

Microorganisms in Foods 7 : Microbiological Testing in Food Safety Management (2018), International Commission on Microbiological Specifications for Foods: Springer International Publishing

Almeida, D.P.F, Severino P.R.S. (2017). Food defense : Sistemas de gestão contra o terrorismo alimentar , Publindústria Codex Alimentarius 2020 <http://www.fao.org/3/ca4289en/CA4289EN.pdf>

Anexo II - Agricultura de Precisão**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Agricultura de Precisão

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Precision Agriculture

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

48 (24T; 12TP; 12 PL)

9.4.1.6. ECTS:

4

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):

Luís Alcino Pinto Monteiro da Conceição (39 h)

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

Susana Saraiva Dias (9 h)

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

- 1. Compreender e interpretar as variáveis associadas à agricultura de precisão, num conceito de abordagem geoespacial ao nível da parcela, bem como ao uso da informação na otimização de fatores de produção;*
- 2. Recolher, processar e analisar a informação espacial, proveniente de sensores e/ou dados geográficos pré-existent, no sentido de organizar um projeto de gestão da atividade agrícola;*
- 3. Desenvolver processos de amostragem e interpolação de variáveis agronómicas, bem como interpretar a variabilidade espacial dos fatores de produção, produtividade e qualidade da produção;*
- 4. Dominar aspetos associados às tecnologias de Aplicação a Taxa Variável e tomada de decisão, seja agronómica, económica ou ambiental.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. To understand different variables associated with precision agriculture under a concept of geospatial approach at the level of the plot, and optimization of the crops production process;*
- 2. To collect, process and analyze spatial information, from pre-existing sensors and / or georeferenced data in order to manage farm activity;*
- 3. To assess sampling and interpolation processes to manage spatial variability of agriculture inputs and crops optimization process;*
- 4. To master concepts associated with Variable Rate Application technologies and decision making process, whether agronomic, economic or environmental point of view.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- I - Conceito de Agricultura de Precisão vs Agricultura Convencional*
- II- Instrumentos para o diagnóstico e integração de informação de áreas de produção*
- III – Processo de tomada de decisão*
- IV - Instrumentos para gestão diferenciada da parcela*

9.4.5. Syllabus:

- I – Precision Agriculture vs Conventional Agriculture concept*
- II- Tools for data integration and crops analysis*
- III – Decision making process*
- IV – Variable rate technology*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
Os conteúdos estão organizados de forma integrada, visando permitir a análise de perspetivas pertinentes para o conhecimento em Agricultura de Precisão (AP). Parte-se de aspetos gerais dos conceitos e definições (I) instrumentos para o Diagnóstico e Integração de Informação (II) e uma análise fundamentada dos critérios para o Processo de Tomada de Decisão e seleção dos instrumentos de Aplicação de Fatores a Taxa Variável (III.). No conjunto, pretende promover-se a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de competências profissionais em AP

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.
Contents are organized in an integrated way to aim the analysis of main perspectives in Precision Agriculture (AP). It starts with general aspects, concepts and definitions (I) instruments for data integration (II) decision-making process (III) and the selection of the instruments for the Application of Factors at Variable Rate (III).

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Aulas Teóricas, Teórico-práticas e Práticas Laboratoriais com recurso a projeção de diapositivos e utilização de quadro, seguindo os conteúdos da unidade curricular. Utilização de simulações computacionais para ilustrar alguns conceitos e resolução de problemas exemplificativos.

O sistema de avaliação consta de avaliação teórica e avaliação prática:

Presença obrigatória em aulas práticas

- 1º Elemento - Uma prova escrita sobre os conteúdos programáticos dos capítulos I e II, 45% (classificação mínima 8 valores);*
- 2º Elemento - Uma prova escrita sobre os conteúdos programáticos do capítulo III e IV, 35% (classificação mínima 8 valores);*
- 3º Elemento - Trabalhos de Laboratório de AP e prova prática oral individual, 25% (classificação mínima 8 valores);*

Exame Final escrito individual (75%) mais prova prática oral individual, (25%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Lectures and practical classes through the preparation, delivery and evaluation of reports and oral presentations using appropriate computer-based communication, information handling, data analysis and presentation software.

Assessment:

- Two midterm question papers (45% + 35%) + practical assesment (25%);*
- Or final exam: question paper (75%) + practical assesment (25%)*

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino e de aprendizagem visam o desenvolvimento integrado nos estudantes dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos e competências estabelecidos. A diversidade de metodologias propostas tem por objetivo potenciar a aprendizagem numa perspetiva de complexidade, procurando evidenciar diferentes níveis de análise, fomentando a integração de saberes. Os métodos e estratégias propostos pretendem desenvolver nos estudantes conhecimentos, compreensão e competências ao nível da aplicação.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
Teaching and learning methodologies aim the integrated development in students of the contents knowledge and the achievement of established objectives and skills.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
Basso, B; Sartori, L.; BERTOCCO, M.; 2007. Manual de agricultura de Precision. Conceptos teóricos y aplicaciones prácticas. Hardcore, Espanha, 202pp.
Bernardi, A.C.; Naime, J.M., Resende, A.V; Basso, L.H.; Inamasu, R.Y.; 2014. Agricultura de Precisão – Resultados de um novo olhar. EMBRAPA. Pp 600. ISBN 978-85-7035-352-8.
Marques da Silva, JR; Lopez, J.M.; Ordóñez,F., Paixão, L.; 2020. Agricultura de Precisão com Imagens de Satélite – Manual de Boas Práticas. Universidade de Évora. Pp 169. ISBN: 78-989-33-0549-2
Consulta às bases de dados bibliográficas disponíveis no Politécnico mediante a autenticação federada da plataforma PAE.

Anexo II - Estágio Curricular

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Estágio Curricular

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Estágio Curricular

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

640

9.4.1.5. Horas de contacto:

60

9.4.1.6. ECTS:

30

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):

José Manuel Rato Nunes (coordenador)

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

Orientador interno - cada estudante tem um orientador interno em função da área de estágio (32 h)

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

O estágio visa permitir ao aluno o contacto com a realidade profissional, ao mesmo tempo que vai desenvolver as competências adquiridas durante a licenciatura:

Promover o enriquecimento da competente profissional dos cursos; Facilitar a inserção dos alunos no mercado de trabalho; Desenvolver as competências necessárias à elaboração de um relatório de qualidade profissional ; Permitir, quando necessário e adequado, a satisfação dos requisitos estabelecidos por organizações profissionais

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The internship is designed to enable the student contact with professional reality and, at the same time, develop and consolidate skills acquired during the study programme.

a) To promote the enrichment of the professional component of the study programme;

b) To promote the integration of students into professional life;

c) To allow the students to develop a project in a real work environment;

d) To develop skills for the preparation of a report of professional quality;

e) To allow, when necessary and appropriate, the fulfillment of requirements established by professional organizations.

2 - Period assessment

Assessment is carried out following a combined model, and includes analysis and continuous appreciation of the work done by the trainee (performed by the supervisor(s)) and the evaluation, after presentation and discussion before a jury, of the traineeship final report.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Definidos aquando da elaboração do plano de estágio, e de acordo com os objetivos estabelecidos para o mesmo. Os conteúdos, consoante se tratar de: (1) Estágio de acompanhamento de processo, orientado para a aplicação de conhecimentos e saberes adquiridos, para o exercício de tarefas e atividades integradas em ambiente de trabalho e de preparação para a vida ativa, dentro dos perfis profissionais definidos para o curso. (2) Estágio de iniciação a atividades de I&DE, orientado para a aplicação do método científico na produção de novo conhecimento, visando a sensibilização dos estudantes para a importância das atividades de desenvolvimento experimental, de investigação e de inovação, em particular para aqueles que pretendem o prosseguimento de estudos superiores, embora não esteja vedado aos restantes. (3) Estágio de projeto, orientado para o desenvolvimento e apresentação de um plano de implementação de um determinado produto, processo ou serviço, visando um objetivo específico

9.4.5. Syllabus:

Defined when preparing the internship plan, and in accordance with the objectives set for it. The contents will be different, depending on the nature of the internship:

- (1) Process follow-up traineeship, aimed at the application of acquired knowledge for the exercise of tasks and activities integrated in work environment and preparation for working life, within the professional profiles defined for the course.*
- (2) Traineeship of initiation to R&ED activities, focused on the application of the scientific method in the production of new knowledge, aimed at raising awareness of students to the importance of experimental development activities, research and innovation, particularly for those planning the pursuit of higher education, but not excluding all other profiles.*
- (3) Project traineeship, focused in the development and presentation of the implementation plan of a certain product, process or service, aiming at a specific goal.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
<sem resposta>

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.
<no answer>

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias poderão incluir: (1) No estágio de acompanhamento de processo, a demonstração de técnicas e procedimentos no local de estágio, e introdução do estagiário nas rotinas do local de acolhimento; (2) No estágio de iniciação às atividades de I&ED, a identificação de uma hipótese e o delineamento experimental a utilizar, assim como a posterior análise e tratamento dos dados recolhidos. (3) No estágio de projeto, e de acordo com o projeto apresentado, a aplicação de metodologias de estudo de mercado, metodologias de controlo de pontos críticos, avaliação de riscos, modelos de previsão e todos as metodologias associadas ao desenvolvimento de uma ideia ou aplicação original.

2 - Avaliação por frequência: inclui a análise e valorização contínua do trabalho realizado pelo estagiário (a realizar pelo(s) orientador(es)) e a classificação atribuída após apresentação e discussão perante um júri do relatório de estágio.

3 - Avaliação por Exame

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodologies include: (1) In the process follow-up traineeship, the demonstration of techniques and procedures at the host entity, and introduction of the trainee in the in-job ; (2) In the research-traineeship, the identification of a hypothesis and the experimental design to be used, as well as the subsequent analysis and processing of collected data. (3) In the project traineeship: the use of market research, critical control points, redictive models and any methodology with the development of an original idea or application.

2 Assessment is carried out following a combined model, and includes analysis and continuous appreciation of the work done by the trainee (performed by the supervisor(s)) and the evaluation, after presentation and discussion before a jury, of the traineeship final report. Assessment is carried out following a combined model, and includes analysis and continuous appreciation of the work done by the trainee (performed by the supervisor(s))

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

(1) O estágio em contexto real de trabalho é a metodologia mais adequada para a validação dos conhecimentos e das competências adquiridas ao longo do ciclo de estudos, assim como para o desenvolvimento de novas e importantes aptidões, como a inserção em equipas de trabalho ou o relacionamento com clientes e outros interlocutores, que apenas desta forma se podem desenvolver, e que representam uma importante mais-valia para o futuro profissional dos estudantes.

(2) O estágio de iniciação a I&DE aplica a metodologia científica para o procedimento experimental, e metodologias de análise de dados que permitem a familiarização do estudante com o trabalho científico e de investigação, com possível aplicação, quer profissional, quer no prosseguimento de estudos superiores.

(3) O estágio de projeto aplica as metodologias que capacitam o estudante para, futuramente, desenvolver de forma autónoma ou semi-autónoma iniciativas de carácter inovador, com maior ou menor natureza empresarial.

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

(1) The internship in a real work environment is the most appropriate methodology for the validation of knowledge and skills acquired during the study programme, as well as the development of new and important skills, such as teamwork or interaction with customers and other stakeholders, that can only be developed in this context, and that represent an important added value to the future career of students.

(2) The traineeship of initiation to R&ED activities applies the scientific methodology for an experimental procedure, and methodologies of data analysis that allow the student's familiarization with scientific and research work, with the possible application, either professionally or in the pursuit of higher studies.

(3) The project traineeship applies the methodologies that enable the student to develop, in the future, autonomous or semi-autonomous initiatives of an innovative character, of fundamental or accessory entrepreneurial nature.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bibliografia Principal

A definir de acordo com o tema do estágio a realizar

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III

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

<sem resposta>

9.5.2. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>