

ACEF/2021/0407172 — 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/1415/0407172

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2015-12-23

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_2.Medidas_ACEF.1819.1200696-LEAP_comp.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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Desde a submissão do guião da avaliação anterior (ACEF/1415/07172), a estrutura curricular foi alterada. Esta alteração resultou do desdobramento das UC's anuais do 1º ano, em UCs semestrais, tal como recomendado nos pontos 5.15 e 6.2.8 do Relatório preliminar da CAE. A área científica Agricultura, silvicultura e pescas (62) ficou com menos 5 Créditos (correspondente a menos 2,8% do total de créditos) e a área científica das Ciências físicas (44) com mais Créditos. Isto foi devido à inserção da UC de Solos na área das Ciências Físicas, no plano de estudos actualmente em funcionamento (Despacho n.º 10357/2016). Situação similar ocorreu com o desdobramento da UC de Matemática e Informática, levando a que uma diminuição de 6 créditos (3,3% do total de créditos) na área científica de Matemática e estatística (46) e igual aumento na área científica de Informática na ótica do utilizador (482).

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

Since the submission of the submission of the guidelines in the previous assessment (ACEF / 1415/07172), the curriculum structure has changed. This change resulted from the split of the annual UCs of the 1st year, into semestral UCs, as recommended in points 5.15 and 6.2.8 of the preliminary report of CAE. The scientific area Agriculture, forestry, and fisheries (62) received less 5 credits (corresponding to 2.8% of total credits) and the scientific area of physical sciences (44) with more credits. This was due to the insertion of the UC de Solos in Physical Sciences scientific area, in the present study (Despacho n.º 10357/2016). A similar situation occurred with the split of the Mathematics and Informatics UC, leading to a decrease of 6 credits (3.3% of the total credits) in the scientific area of Mathematics and statistics (46) and an equal increase in the scientific area of Informatics in user's optics (482).

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

Sim

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

Desde a submissão do guião da avaliação anterior (ACEF/1415/07172), o plano de estudos foi alterado. Esta alteração seguiu as recomendações de melhoria expressas no Relatório preliminar da CAE (RPCAE). Foi efetuada uma organização das UC's anuais, adequando os conteúdos programáticos e as metodologias de ensino e de avaliação e desdobrando-as em UCs semestrais (pontos 5.15 e 6.2.8 do RPCAE). Este desdobramento ocorreu em cinco UC do 1º ano, nomeadamente com a UC de Agricultura e Zootecnia Gerais, Biologia; Língua Inglesa e Comunicação, Matemática e Informática e Química e Bioquímica. Foi igualmente feita uma compatibilização do número de créditos, de horas totais de trabalho, e de contacto em UC comuns a este e a outros ciclos de estudos, nomeadamente com 11 UCs da licenciatura em Agricultura Biológica (ponto 6.2.6 do RP). Nos quadros do plano de estudos, as áreas científicas foram classificadas e referenciadas por áreas CNAEF com 3 dígitos (ponto 6.2.8 do RPCAE).

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

Since the submission of the guide for the previous assessment (ACEF / 1415/07172), the study plan has changed. This change followed the recommendations for improvement expressed in the CAE Preliminary Report (RPCAE). An organization of the annual UCs was carried out, adapting the syllabus and teaching and assessment methodologies, and dividing them into two semestral UCs

(points 5.15 and 6.2.8 of the RPCAE). This occurred in five first year UCs, namely with the UC of General agriculture and animal husbandry, Biology; English Language and Communication, Mathematics and Informatics and Chemistry and Biochemistry. There was also a matching of the number of credits and total hours of work and contact in UCs common to this and other study cycles, namely with 11 UCs of the degree in Organic Agriculture (point 6.2.6 of the RP). In the framework of the study plan, the scientific areas were classified and referenced by CNAEF areas with 3 digits (point 6.2.8 of the RPCAE).

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

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

Sim

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

Em 2017 iniciou-se um projeto de melhoria da eficiência energética, em alguns edifícios reduzindo as despesas e aumentando o conforto térmico para melhorar as condições para as atividades letivas, de investigação e de serviços. Em 2019-2020 continuaram as ações de melhoria nas instalações tornando-as mais eficientes energeticamente (isolamento térmico de coberturas e paredes, substituição e automatização de todas as luminárias e substituição de caixilharias em alguns edifícios), instalação de um sistema AVAC em vários locais, foram realizadas obras na Biblioteca tornando-a mais confortável e funcional; construiu-se um novo piso (600m2) com 4 salas de aula, 1 laboratório e 9 gabinetes; adquiriu-se mobiliário para equipar os novos espaços e tornar mais confortáveis outros, foram feitas melhorias em instalações pecuárias (ovil, cavalaria, picadeiro e palheiro) e montagem de uma estufa (500m2) com sistema automático de abertura da cobertura e sistemas de rega por aspersão e gota-a-gota.

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

In 2017, a project to improve energy efficiency began in some buildings, reducing expenses and increasing thermal comfort to improve conditions for teaching, research and service activities. In 2019-2020, the improvement actions in the facilities continued, making them more energy efficient (thermal insulation of roofs and walls, replacement and automation of all luminaires and replacement of window frames in some buildings), installation of an AVAC system in various locations, works were carried out in the Library making it more comfortable and functional; a new floor (600m2) was built with 4 classrooms, 1 laboratory and 9 offices; furniture was purchased to equip the new spaces and make others more comfortable, improvements were made to livestock facilities (stables for horses and sheep, riding arena and haystack) and the installation of a greenhouse (500m2) with automatic roof opening system and irrigation systems by sprinkling and drip.

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.

Desde o anterior processo de avaliação estabeleceram-se novas parcerias nacionais e internacionais para apoio à formação dos alunos, dos docentes e do pessoal não docente. Existem cerca de 60 parcerias com empresas, entidades e cooperativas, no âmbito do curso, para a realização do estágio (CULTIVAR, ANSCUB, AC Bovinos R. Marinhova, A.B Obra Fom Hidroagrícola. BM, DUECEIRA, AR. Seletas, CADES, CC. Caprinicultura, CCPAM, CC AB, INOVILHO, CNCFS, CNCACSAF, CNOIV, COTHN, ENEquestre, FEP, APH, FEDPAS, INOVCLUSTER, ONAB, PPSolo, REXIA 2, RRN, ADIBER, ADCMoura, R. INOVAR, FEDPAS, ADIBER, Raia Histórica, CMF, APCC, ICNF, ECOCERT). Foram assinados 15 protocolos de colaboração com organismos oficiais, municípios, associações, cooperativas e empresas. No âmbito do programa ERASMUS+ e na área da Agricultura existem 45 parcerias em 15 países e do programa International Credit Mobility mais 5 em 4 países (http://portal.esac.pt/portal/portal/internationalrelations/ir_erasmus/outgoingstudents).

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

Since the previous evaluation process, new national and international partnerships have been established to support the training of students, teachers, and staff. There are about 60 partnerships with companies, entities and cooperatives, within the scope of the course, to carry out the internship (CULTIVAR, ANSCUB, AC Bovinos R. Marinhova, A.B Obra Fom Hidroagrícola. BM, DUECEIRA, AR. Seletas, CADES, CC. Caprinicultura, CCPAM, CC AB, INOVILHO, CNCFS, CNCACSAF, CNOIV, COTHN, ENEquestre, FEP, APH, FEDPAS, INOVCLUSTER, ONAB, PPSolo, REXIA 2, RRN, ADIBER, ADCMoura, R. INOVAR, FEDPAS, ADIBER, Raia Histórica, CMF, APCC, ICNF, ECOCERT). 15 collaboration protocols were signed with institutions, associations, cooperatives and companies. About ERASMUS + progr. and in the area of Agriculture there are 45 partnerships in 15 countries and the International Credit Mobility program plus 5 in 4 countries (http://portal.esac.pt/portal/portal/internationalrelations/ir_erasmus/outgoingstudents)

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.

Desde a o último processo de avaliação a ESAC adquiriu novos equipamentos para laboratórios, dotou a exploração agropecuária com novos equipamentos e estruturas para apoiar as aulas práticas e de campo. Para os laboratórios: lupas, balanças, medidores vários; para apoio à exploração e aulas de campo: trator de 120 HP, com GPS, grade de bicos flexíveis, semeador manual de 1 L, cavadeira, cultivador manual, destrocador para resíduos, 2 vibradores mecânicos colheita de frutos, 3 GPS Prof. Mob, 2 motosserras, 2 motorroçadoras, hipsómetro digital, 3 estações meteorológicas portáteis, 4 conjuntos de arreios mistos completos,

roulotte para 2 cavalos. Para a melhoria das condições de lecionação em aulas presenciais e on line adquiriu: 10 câmaras de vídeo móveis, Câmaras de vídeo fixas, 15 Access Point e um controlador de frequências, 12 aparelhos datashow; adotou a plataforma Nonio para a gestão académica e adquiriu a licença da plataforma EXAM.NET, como ferramenta de avaliação on-line.

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

Since the last evaluation process, ESAC has acquired new equipment for laboratories, equipped the farm with new equipment and structures to support practical and field classes. For laboratories: magnifying glasses, scales, various meters; to support exploration and field classes: 120 HP tractor, with GPS, flexible nozzle harrow, 1 L manual seeder, digger, manual cultivator, waste shredder, 2 mechanical fruit harvesting vibrators, 3 GPS Prof. Mob, 2 chainsaws, 2 chainsaws, digital hypsometer, 3 portable weather stations, 4 sets of complete mixed harnesses, motorhome for 2 horses. To improve the teaching conditions in classroom and online classes, it acquired: 10 mobile video cameras, fixed video cameras, 15 Access Point and a frequency controller, 12 datashow devices; adopted the Nonio platform for academic management and acquired the license for the EXAM.NET platform, as an online assessment tool.

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.

Anualmente são estabelecidas parcerias com diferentes entidades onde os estudantes realizam os estágios, que refletem a inovação e a realidade do sector Agropecuário e os interesses dos alunos, no que se refere às competências a adquirir e à região. Das diversas entidades onde foram realizados dão-se como exemplo: Porval AP, Soacorgo, CALCOB, S. Ag. do Castro Penalba, C. Ag das Mimosas, S. Ag. Quinta Matoutinho, António Vaz Pato, Quinta da Vinha, P e M Noroeste Ibérico, Kiwicoop, Quinta do Rio, Quinta do Souto da Sé, SIRO, Horta Pronta, Campotec, Diaco, Lusiaves, Quinta da Cioga, Symington, ASLA, Paulo Valente, Bracamonte, Coop. Terra Chã, Univ. Algarve, UTAD, DRAPC, INIAV-ENFVN. Sobre a garantia de acompanhamento foi adotado o processo de Gestão de estágios curriculares (P_02.19) ao nível do SIGQ e o Reg. do Estágio Final do 1º Ciclo que define a responsabilidade pela coordenação e o tipo de estágios, a orientação, questões processuais e a avaliação foi atualizado em 07/11/18.

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

Partnerships are established annually with different entities where students undertake internships, which reflect innovation and the reality of the agricultural sector and interest students, regarding the skills to be acquired and the region. Of the various entities where they were carried out, they are given as an example: Porval AP, Soacorgo, CALCOB, S. Ag. Castro Penalba, C. Ag das Mimosas, S. Ag. Quinta Matoutinho, António Vaz Pato, Quinta da Vinha, P e M Noroeste Ibérico, Kiwicoop, Quinta do Rio, Quinta do Souto da Sé, SIRO, Horta Pronta, Campotec, Diaco, Lusiaves, Quinta da Cioga, Symington, ASLA, Paulo Valente, Bracamonte, Coop. Terra Chã, UAlgarve, UTAD, DRAPC, INIAV-ENFVN. Regarding the follow-up assurance, the Curricular Internship Management process (P_02.19) was adopted at SIGQ level and the 1st Cycle Final Stage Regulation, which defines the responsibility for coordination and the type of internships, guidance, procedural issues and the evaluation, was updated in 07/11/18.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Instituto Politécnico De Coimbra

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

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

Escola Superior Agrária De Coimbra

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

1.3. Ciclo de estudos.

Engenharia Agro-Pecuária

1.3. Study programme.

Crops and Livestock Engineering

1.4. Grau.

Licenciado

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

[1.5_Despacho 10357-2016, DR- 2 série_157_17 de agosto de 2016.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

62 - Agricultura, Silvicultura e Pescas**1.6. Main scientific area of the study programme.***62 - Agriculture, Forestry and Fisheries***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:***n.a***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:***n.a***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):***6 (seis) semestres***1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):***6 (six) semesters***1.10. Número máximo de admissões.***34***1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.***Sem alteração do número máximo de admissões actualmente existente.***1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.***No change to the maximum number of admissions currently in existence.***1.11. Condições específicas de ingresso.***Um dos seguintes conjuntos de provas específicas: [02] Biologia e Geologia e [16] Matemática ou [07] Física e Química e [16] Matemática.***1.11. Specific entry requirements.***One of the following sets of specific exams: [02] Biology and Geology and [16] Mathematics or [07] Physics and Chemistry and [16] Mathematics.***1.12. Regime de funcionamento.***Diurno***1.12.1. Se outro, especifique:***Não aplicável.***1.12.1. If other, specify:***Not applicable.***1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:***Na ESAC que possui uma exploração agro-pecuária própria com 23,71ha de floresta, 51,43ha de SAU (vinha, olival, pomares, prados, culturas arvenses, hortícolas) e ainda uma componente pecuária (cavalariça, ovelha, pocilga, aviário, coelheira e um núcleo de bovinos de carne). O Estágio será realizado numa das muitas empresas agrícolas e/ou pecuárias com quem a ESAC/Curso tem protocolos e parcerias de colaboração.**At ESAC which has its own farm with 23.71ha for forestry, 51.43ha of SAU (vineyards, olive groves, orchards, meadows, arable crops, vegetables) and also a livestock sector (stables, sheepfold, pigsty, aviary, rabbit hutch and a core of meat cattle). The training period (internship) will be held in one of the many agricultural and / or livestock companies with whom ESAC / Course has collaboration agreements.*

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

1.14._Despacho 3649-2019_Reg creditação formação académica e experiência profissional.pdf

1.15. Observações.

O ciclo de estudos da LEAP visa fornecer uma sólida formação científica e tecnológica, teórica e aplicada no domínio da produção agrícola e da produção pecuária, através da aquisição de conhecimentos nas áreas da comunicação, da economia e gestão da empresa agrícola, da biologia vegetal e animal, da mecanização, planeamento e desenvolvimento de estruturas agrícolas, de sistemas de gestão da água e do solo. Visa formar profissionais para o imediato exercício da profissão no domínio das Ciências Agronómicas e Zootécnicas.

Tem como objectivos: i)- Preparar técnicos com conhecimentos e competências para ingressarem no mercado de trabalho, solidamente capacitados para intervenção técnica e simultânea nas duas vertentes da agricultura e com capacidade de iniciativa orientada para a dinamização dos processos de mudança técnica e socioeconómica; ii)- Preparar técnicos com conhecimentos e competências para desempenhar funções nos sectores da produção e comercialização de produtos agrícolas, animais e agro-alimentares e nas áreas de desenvolvimento rural, formação profissional, espaços verdes e preservação ambiental dos espaços rurais e das actividades agro-industriais; iii)- apetrechar os estudantes com conhecimentos, capacidade de compreensão e competências para prosseguirem os seus estudos num curso de 2º Ciclo.

O ingresso no ciclo de estudos da LEAP pode também ser feito através de concursos especiais, tais como, transferência, mudança de curso, prova de maiores de 23 anos, detentores de diplomas de Curso de Especialização Tecnológica, detentores de diploma de Curso técnico Superior Profissional.

1.15. Observations.

The LEAP study program aims to provide solid scientific and technological training, both theoretical and applied, in the field of agricultural and animal production, through the acquisition of knowledge in the areas of communication, economics and management of agricultural business, plant and animal biology, animal breeding, mechanization, planning and development of agricultural structures, water and soil management systems. It aims to train professionals for immediate professional practice in the field of Agronomic and Animal Sciences.

Its aims to prepare: i) - technicians with skills to enter the labor market, with a solid background for technical intervention in the two agricultural fields and with initiative towards the promotion of technical processes and socioeconomic changes ; ii) - technicians with knowledge and skills to perform duties in the areas of production and marketing of agricultural products, animals and agro-food and in the areas of rural development, professional training, green spaces and environmental preservation of rural areas and agro-industrial activities; iii) - students with knowledge, understanding and skills to continue their studies in a 2nd cycle course. Admission to the study cycle can also be achieved through special competitions, such as transfer or change of course, proof of age 23+, holders of a Technological Specialization Course diploma, holders of a Higher Professional Technological diploma.

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
Agricultura, silvicultura e pescas	62	96	0	
Ciências Empresariais	34	6	0	
Ciências Sociais e do comportamento	31	3.5	0	
Ciências da vida	42	12	0	
Ciências físicas	44	21	0	
Ciências veterinárias	64	13	0	
Engenharia e técnicas afins	52	10.5	0	
Humanidades	22	6	0	
Matemática e estatística	46	6	0	
Informática na ótica do utilizador	482	6	0	
(10 Items)		180	0	

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.

As metodologias de ensino adotadas, e definidas nas FUCs, estão coerentes com os objetivos das UCs. Baseiam-se numa forte inter-relação teórico-prática resultante do desenvolvimento de atividades laboratoriais, trabalhos em grupo ou individuais baseados em problemas, organização e apresentação de temas, atividades na exploração agropecuária da ESAC, participação em visitas de estudo, estadia em explorações agropecuárias. As reflexões sobre as palestras cruzam temáticas das diversas áreas curriculares, permitindo a análise da prática à luz da teoria, facilitando a compreensão dos fenómenos e desenvolvimento de competências. As FUCs elaboradas pelos responsáveis das UC são aprovadas pelo Coordenador de Curso e homologadas pelo CTC (IT-13-17). Anualmente os estudantes avaliam o Desempenho Formativo (P-02.05), sendo estes resultados apreciados no RUC (elaborado pelo responsável da UC; IT-13-18) e no RAC (elaborado pela C. Curso) em C. Pedagógico, e corrigidos os problemas identificados.

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.

The teaching methodologies adopted, and defined in the FUCs, are consistent with the objectives of the UCs. They are based on a strong theoretical-practical interrelation resulting from the development of laboratory activities, group or individual work based on problems, organization and presentation of themes, activities in ESAC's farm, participation in study visits, stay in agricultural enterprises. The reflections on the lectures cross themes from different curricular areas, allowing the analysis of practice in the light of the theory, facilitating the understanding of phenomena and development of competences. The FUCs prepared by those responsible for the UC are approved by the Course Coordinator and approved by the CTC (IT-13-17). Students evaluate the Formative Performance (P-02.05) annually, these results being assessed in the RUC (prepared by the head of the UC; IT-13-18) and in the RAC (prepared by C. Curso) in Pedagogical Council, and corrected the identified problems.

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

A carga média de trabalho está discriminada nas FUC, sob a forma de horas totais de trabalho, de contacto, de estudo e número de créditos (1 ECTS = 26,67 h). A forma de efectuar esta verificação está definida no Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPC (P_2.05), sendo implementada pelo Conselho Pedagógico, através de inquéritos de avaliação pedagógica dirigidos aos estudantes no final de cada semestre, solicitando a avaliação da carga de trabalho efectiva associada a cada UC frequentada. A carga de trabalho estimada pelos estudantes é depois comparada com o número de ECTS da UC e, em caso de desvios, o assunto é considerado na fase seguinte do ciclo de avaliação. Esta informação permite a apresentação de propostas de correcção para problemas eventualmente identificados. Anualmente são ainda efectuados inquéritos Pedagógicos aos estudantes, cujos resultados são incluídos no RAC (Ponto 17.3.). Até ao momento não se registaram casos que suscitasse ajustes significativos.

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

The average workload is discriminated in the FUC, as hours of total work, contact, study, and number of credits (1 ECTS = 26.67 h). The way to carry out this verification is defined in the Internal Quality Assurance System of the IPC (P_2.05), being implemented by the Pedagogical Council, through pedagogical assessment surveys addressed to students at the end of each semester, requesting the assessment of the actual workload associated with each UC attended. The workload estimated by the students is then compared with the number of ECTS of the UC and, in case of deviations, the subject is considered in the next phase of the assessment cycle. This information allows the presentation of correction proposals for problems eventually identified. Student pedagogical surveys are also carried out annually, the results of which are included in the RAC (Ponto 17.3.). So far, there have been no cases that would give rise to significant adjustments.

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

A verificação de que a avaliação da aprendizagem de cada UC é feita consoante os objetivos e forma de funcionamento estabelecidos na FUC, é garantida pelo Proced. Geral Qualidade (P_2.05). As FUCs são aprovadas pelo Coordenador de Curso e homologadas pelo CTC (IT-13-17), o que garante que as avaliações realizadas através de diferentes tipos de instrumentos de avaliação, são adequadas ao objetivo de formar profissionais com uma sólida formação científica e tecnológica e capazes de trabalhar nas diversas vertentes do sector agrícola, incorporando as relações da agricultura com o ambiente, a indústria, o comércio, os serviços,

a alimentação e o desenvolvimento rural e com capacidade de iniciativa orientada para a dinamização dos processos de mudança técnica e socioeconómica. Nos inquéritos Pedagógicos realizados anualmente aos estudantes e docentes, as competências atribuídas pelo curso são avaliadas, sendo os dados incorporados no RAC, apreciados pelo CP, e enviados ao Presidente da ESAC.

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

The verification that the evaluation of the learning of each UC is done according to the objectives and way of functioning established in the FUC, is guaranteed by the General Quality Procedure (P_2.05). FUCs are approved by the Course Coordinator and approved by the CTC (IT-13-17), which ensures that assessments using different types of assessment instruments are suitable for the preparation of professionals with a solid scientific and technological background capable of to work in the various aspects of the agricultural sector, incorporating the relations of agriculture with the environment, industry, commerce, services, food and rural development and with the capacity for initiative aimed at boosting the processes of technical and socio-economic change. In the Pedagogical surveys carried out annually with students and teachers, the competences attributed by the course are evaluated, the data being incorporated into the RAC, assessed by the PC, and sent to the President of ESAC.

2.4. Observações

2.4 Observações.

Na ESAC existe um acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios, através da existência de uma Comissão de Estágios, que apoia os alunos na organização de todo o processo da sua colocação em estágio. O trabalho dos alunos é acompanhado por dois orientadores, um externo pertencente ao local onde decorrerá o período de estágio, e um interno, docente da ESAC, ambos com um papel activo no apoio ao trabalho do aluno e à elaboração do relatório final de estágio.

A aprendizagem e o ensino ministrado ao longo do ciclo de estudos da LEAP visam garantir o seguinte perfil de competências:

- Conhecer e saber aplicar a agro-pecuária, nas suas diversas vertentes
- Avaliar as oportunidades de mercado de produtos e processos
- Conceber produtos de alto valor acrescentado ou melhorar processos existentes
- Atitude pró-ativa face à mudança, enquadrando-a nos contextos do desenvolvimento económico e competitividade empresarial
- Capacidade de comunicar os resultados do seu trabalho
- Capacidade de trabalho em equipa
- Consciência de cidadania e actuação eco-sustentável
- Liderança e empreendedorismo

2.4 Observations.

At ESAC there is an effective monitoring of their students in the internships, through the existence of a Committee of Internships, which supports students in the organization of the whole process of their internship placement. The students' work is monitored by two supervisors, an external one belonging to the place where the internship period will take place, and an internal one, a ESAC professor, both with an active role in supporting the student's work and the elaboration of the final internship report.

The learning and teaching provided throughout the LEAP study cycle aim to ensure the following skills profile:

- Know and know how to apply Crops and Livestock, in its various aspects
- Evaluate market opportunities for products and processes
- Design high value-added products or improve existing processes
- Proactive attitude towards change, framing it in the contexts of economic development and business competitiveness
- Ability to communicate the results of their work
- Ability to work in teams
- Awareness of citizenship and eco-sustainable performance
- Leadership and entrepreneurship

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.

A Comissão coordenadora do curso da LEAP é constituída:

- Maria Rosa Rebordão Cordeiro Simões Crisóstomo, Médica Veterinária, Mestre em Produção Animal, PhD em Ciências Veterinárias; CIÊNCIA ID 9515-257A-B35D; orcid.org/0000-0002-4389-445X (Coordenadora do curso).
- Isabel Maria NR Dias Duarte, Licenciada em Engenharia Agronómica, Mestre em Technology of Crop Protections, PhD em Ciências (Biologia); Ciência ID E01B-50C9-77A1; orcid http://orcid.org/0000-0003-1516-9266
- Maria Justina Bárbara Franco, Licenciada em Engenharia Agrícola e Mestre em Produção Vegetal; CIÊNCIA ID A317-BD64-0D25; orcid.org/0000-0003-0897-8700
- José Manuel Gonçalves, Licenciado em Engenharia Agronómica, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos, Doutor em Engenharia Agronómica, Título de agregado em Engenharia Agronómica; ORCID ID: 0000-0001-8646-7880; CIÊNCIA ID 4214-74B8-F11A (Responsável pela Comissão de estágios).

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
Maria Rosa Rebordão Cordeiro Simões Crisóstomo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Veterinárias/ Veterinary Sciences	100	Ficha submetida
Maria Antónia Pereira da Conceição	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	64	100	Ficha submetida
Ana Bela Oliveira Mendes Lopes	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Línguas e Literaturas Estrangeiras/Foreign Languages and Literatures	100	Ficha submetida
Ana Mafalda de Oliveira Martins	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Matemática	90	Ficha submetida
Carlos Alberto Mercês de Melo Alarcão e Silva	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	Agronomia das pastagens	19	Ficha submetida
Daniela Valente Simões dos Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Fernando Jorge de Almeida Casau	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		620 Agricultura, silvicultura e pescas	100	Ficha submetida
Hélia Sofia Duarte Canas Marchante	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Biologia/especialidade Ecologia	100	Ficha submetida
Isabel Maria Nunes da Rosa Dias Duarte	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Ciências, Área da Biologia	100	Ficha submetida
Isabel Rosa Maria Lima de Brito Viana Andrade	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Tavares Branco Varejão	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
José Manuel Monteiro Gonçalves	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		CNAEF 62 (Engenharia Agronómica)	100	Ficha submetida
José Manuel Serras Oliveira Tavares	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Engenharia Agro-Florestal	100	Ficha submetida
Kiril Bahcevandziev	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Leila Calil Saade Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências da Educação	100	Ficha submetida
Luís Carlos da Costa Coelho	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	621-Produção Agrícola e Animal	100	Ficha submetida
Luísa Maria Chambel Filipe Lopes Leitão Martin	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Zootécnicas	100	Ficha submetida
Manuel Augusto Correia Nunes	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Civil, Hidráulica e Recursos Hídricos	100	Ficha submetida
Maria Alexandra Sobral Pessoa De Oliveira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Veterinárias especialidade em Produção Animal	100	Ficha submetida
Maria Amélia Moreira da Silva Diegues Ramos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciência Animal	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Martins Lorena de Oliveira	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Engenharia Agronomica	100	Ficha submetida
Maria Domingas de Oliveira Gonçalves	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Maria Isabel Ribeiro Dinis	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Economia, na especialidade de Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais	100	Ficha submetida
Maria José Moreno da Cunha	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Biologia/Ecologia	100	Ficha submetida
Maria Justina Bárbara Franco	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Ciências Agronómicas	100	Ficha submetida
Maria Manuel Balseiro Vidal	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		442-Química	100	Ficha submetida
Noémia Martins Bárbara	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Didática / Didactics	100	Ficha submetida
Olga Manuela Simão	Professor Adjunto ou	Doutor	CTC da	Química	100	Ficha

Filipe	equivalente		Instituição proponente			submetida
Óscar Crispim Alves Machado	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Produção Vegetal	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Reis Mendes Moreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Biologia 42 Genética Quantitativa	100	Ficha submetida
Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Planeamento Regional e Urbano	100	Ficha submetida
Rosário Plácido Roberto da Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Rui Manuel Pires Amaro	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Produção Animal	100	Ficha submetida
Rui Pedro Godinho Cordeiro	Assistente ou equivalente	Licenciado		Medicina Veterinária	19	Ficha submetida
Sara dos Santos Escudeiro Cruz	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Vitor Manuel Baptista Moura Carvalho	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado	Título de especialista (DL 206/2009)	Biologia	100	Ficha submetida
Vivina Almeida Carreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Línguas e Literaturas Estrangeiras (Tradução) / Foreign Languages and Literatures (Translation)	100	Ficha submetida
Pedro Nuno Almeida Monteiro Pinto Bravo	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	640	100	Ficha submetida
					3628	

<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.

38

3.4.1.2. Número total de ETI.

36.28

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:	35	96.471885336273

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):	25.9	71.389195148842

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	16	44.101433296582	36.28
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	7	19.294377067255	36.28

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	35	96.471885336273	36.28
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	2	5.5126791620728	36.28

4. Pessoal Não Docente**4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.**

O número do pessoal não-docente da ESAC é actualmente de 65 elementos, todos a tempo integral (100%), os quais se encontram distribuídos por 3 unidades, diretamente dependentes da Presidência da ESAC. Não existe pessoal não-docente afeto diretamente aos cursos, sendo as Comissões de Coordenação que fazem todo o trabalho de compilação de dados. Prestando apoio à leccionação da LEAP e de outros ciclos de estudos da ESAC, salientam-se 10 dos 24 funcionários da Unidade de Serviços Gerais, 4 ligados aos serviços de gestão académica, 4 aos serviços de apoio aos cursos e relações internacionais e 2 aos serviços de informática. Na Unidade de Apoio Técnico-Pedagógico, encontram-se 16 funcionários que dão apoio na biblioteca, e aos laboratórios de fitotecnia, zootecnia, solos, química e Biologia aplicada. Dezasete dos 23 elementos afectos à unidade de Produção e Transformação Agrária desenvolvem actividades agropecuárias na exploração da ESAC, onde os alunos da LEAP têm aulas práticas.

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

The number of non-teaching staff at ESAC is currently 65, all at full-time (100%) in the institution, who are distributed over 3 units, directly dependent on the Presidency of ESAC. There is no non-teaching staff directly assigned to the courses, and the Coordination Commissions do the work of compiling data. Providing support to LEAP and to others ESAC's study cycles, are 10 of the 24 employees of the General Services Unit, 4 linked to academic management services, 4 to support services for courses and international relations, and 2 to computer services. In the Technical-Pedagogical Support Unit, there are 16 employees who provide support in the library, and in the agriculture, zootechnic, soils, chemistry, and applied biology laboratories. Seventeen of the 23 elements assigned to the Agricultural Production and Transformation Unit perform agricultural activities in ESAC farm, where LEAP students have practical classes.

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

Dos 65 elementos pertencentes ao pessoal-não docente, 49 não tem formação superior (75,4%). Destes, 7,7 % têm o 1º ciclo, 6,2% têm o 2º ciclo, 21,5 têm o 3º ciclo do ensino básico (EB) e 40% têm o 12º ano. Dos 16 funcionários com formação superior (24,6%), 6 são licenciados e 10 são mestres, 5 deles possuem o título de especialista de acordo com o DL 206/2009. Dez dos elementos com formação superior prestam apoio às aulas da LEAP através de actividades nos laboratórios de Fitotecnia, Zootecnia, Solos, Química e Biologia Aplic. e na exploração agropecuária. O nível de escolaridade do pessoal não docente alocado pelas 3 Unidades é: i) Serviços Gerais: 6,2 % com o EB, 21,5% com o 12º ano e 9,2% com o ensino superior (ES); ii) Apoio Técnico-Pedagógico: 7,7 % com o EB, 10,8 % com o 12º ano e 9,2% com o ES; iii) Produção e Transformação Agrária: 23,1 % com o EB, 6,2 % com o 12º ano e 6,2% com o ES. As medidas de atualização e formação do pessoal não-docente do IPC estão descritas em 7.2.4.

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

Of the 65 elements belonging to non-teaching staff, 49 have no higher education (75.4%). Of these, 7.7% have the 1st cycle, 6.2% have the 2nd cycle, 21.5 have the 3rd cycle of basic education (EB), and 40% the 12th year. Of the 16 employees with higher education (24.62%), 6 are licensed and 10 are masters, 5 of them have the title of specialist (DL 206/2009). Ten of the elements with higher education support the LEAP classes through activities in the Plant and Animal Sciences, Soils, Chemistry, and Applied Biology laboratories, and on the farm. The level of education of non-teaching staff allocated by the 3 Units is: i) General Services: 6.2% with EB, 21.5% with the 12th year, and 9.2% with higher education (ES); ii) Technical-Pedagogical Support: 7.7% with EB, 10.8% with the 12th and 9.2% with ES; iii) Production and Agrarian Transformation: 23.1% with EB, 6.2% with the 12th and 6.2% with ES. The measures for updating and training non-teaching staff at IPC are described in 7.2.4.

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.

94

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	70.2
Feminino / Female	29.8

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	42
2º ano curricular	29
3º ano curricular	23
	94

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	34	30	34
N.º de candidatos / No. of candidates	31	22	28
N.º de colocados / No. of accepted candidates	8	4	12
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	19	23	34
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	115	105.8	128.1
Nota média de entrada / Average entrance mark	134.6	116.6	125.2

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Reduzida procura do ciclo de estudos pelos estudantes que acedem pelo Concurso Nacional de Acesso (CNA), representando estes 36,8 % em 2018/19, 17,4% em 2019/20 e 32,4 % em 2020/21, dos ingressos na LEAP. De acordo com o portal Infocursos (<http://infocursos.mec.pt/>), em 2017/18 e 2018/19, os alunos ingressaram no 1.º ano, pela 1.ª vez: i) 27,5 % pelo CNA como 1.ª opção e 5% como 2.ª opção, com notas nas provas de ingresso pertencentes ao quartil inferior, quando comparados com todos os alunos do País que realizaram as mesmas provas; ii) 5% por mudança ou transferência de curso; iii) 12,5 % por provas para maiores de 23 anos; iv) 52,5% por outras vias de ingresso, nomeadamente por possuírem um Curso Técnico Superior Profissional ou Curso de Especialização Tecnológica. Os alunos são maioritariamente do sexo masculino (71%), portugueses (95%) e provenientes sobretudo do distrito de Coimbra (67%). Dos alunos inscritos em todos os anos curriculares, 42% tem mais de 25 anos de idade.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

Reduced demand for the cycle of studies by traditional students, representing the National Access Competition (CNA), 36.8% in 2018/19, 17.4% in 2019/20 and 32.4% in 2020/21, of access in LEAP. According to Infocursos (<http://infocursos.mec.pt/>), in 2017/18 and 2018/19, students entered the 1st year, for the 1st time: i) 27.5% through CNA as 1st option and 5% as 2nd option, with grades in

the admission exams belonging to the lower quartile, when compared to all students in the country who took the same exams; ii) 5% for change or transfer of course; iii) 12.5% for exams for over 23 years old; iv) 52.5% by other means of access, namely for holders of a Higher Professional Technician Course Diploma or Technological Specialization Course Diploma. The students are mostly male (71%), Portuguese (95%) and mostly from the district of Coimbra (67%). Of the students enrolled in all curricular years, 42% are over 25 years old.

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	31	21	22
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	15	10	11
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	9	2	5
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	4	6	4
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	3	3	2

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

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

Não aplicável.

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

Not applicable.

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

Para efeitos de comparação, as áreas científicas (AC) do ciclo de estudos foram agrupadas por taxa média de sucesso (TS), calculada em função do nº de alunos inscritos em cada UC, para o triénio 2017/18-2019/20, sendo apresentadas por ordem decrescente de TS dentro de cada grupo:

AC com TS > 70%: Ciências veterinárias (640)- 87,4%; Ciências sociais e do comportamento (310)- 79,8%; Agricultura, silvicultura e pescas (621)- 77,3 %; Ciências da vida (421)- 76,5%; Ciências empresariais (345)- 76,3% e Engenharia e técnicas afins (520)- 73,3%. AC com TS entre 50-70%: Humanidades (222)- 69,3% e Ciências físicas (44)- 58,2%.

AC com TS < 50%: Matemática e estatística (461)- 32,9% e Informática na ótica do utilizador (482)- 32,2%.

Na AC 621, área fundamental do ciclo de estudo com um peso de 53,3% do total de créditos, embora seja das AC com maiores TS, existem diferenças entre as 17 UC. A TS é menor nas UC de Agricultura e Zootecnia Gerais I (56%) e II (64%), ambas do 1º ano curricular, Proteção Vegetal (60%), Fruticultura e Viticultura (FV) I (64%) e Estágio (67%). As 9 UC com TS entre 70% e 89% são Culturas Arvenses I (71%) e II (72%), FV II (75%), Produção de Ruminantes (PR) I (79%), Produção de Monogástricos (PM) I (79%), Floricultura e Jardinagem (82%), Pastagens e Forragens (84%), PR II (85%) e Horticultura (89%). Com TS ≥ 90%, destacam-se PM II (92%), Atividades Profissionalizantes (95%) e Enquadramento da Produção Agrícola (99%).

Na AC 640, a TS foi de 81% na Unidade Biológica Animal e 94% em Bem-estar Animal e Segurança Alimentar. Na AC 421, as TS foram: Biologia I (76%) e II (77%). Na AC 520, a TS é de 76% em Engenharia Rural (ER) I e de 71% em ER II. Na AC 310, a TS é de 80% em Economia e Sociologia e na AC 345, de 76% em Gestão Empresarial e Empreendedorismo.

Salienta-se que as AC de seguida referidas englobam as UC do 1º ano do plano curricular.

Na AC 222, existem 2 UC com TS distintas, Língua Inglesa e Comunicação (80%) e Inglês Técnico e Comunicação (58%). Na AC 44, a TS das UC são: Química e Bioquímica (QB) I (51%), QBII (47%) Geologia e Climatologia (61%) e Solos (73%). Na AC 461, a TS de Análise Matemática é de 33%. Na AC 482, a TS de Métodos Numéricos e Programação é de 32%.

Assim, constatamos que a TS aumenta à medida que os alunos avançam no plano de estudos, estando as UC das AC com TS menores localizadas no 1º ano curricular. Vários fatores envolvidos neste processo: o ingresso desfasado e tardio dos alunos no curso pelas diferentes vias condicionando a TS nas UC do 1º semestre; horários dos outros anos não compatíveis com a assistência às aulas de UC do 1º ano; adaptação à nova vivência do ensino superior aliada a uma menor maturidade; fragilidades na preparação de base dos alunos que ingressam, nomeadamente na área das Matemáticas e Químicas; poucos hábitos de trabalho relacionados com as tarefas letivas, com consequente absentismo às aulas e às avaliações; maior interesse pelas áreas técnicas de aplicação.

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

The scientific areas (AC) of the study cycle were grouped by average success rate (TS), calculated according to the number of students enrolled in each UC, for the three-year period 2017/18-2019/20, being presented in decreasing order of TS within each group:

AC with TS > 70%: Veterinary Sciences (640)- 87.4%; Social and behavioral sciences (310)- 79.8%; Agriculture, forestry and fisheries (621)- 77.3%; Life sciences (421)- 76.5%; Business sciences (345) - 76.3% and Engineering and related techniques (520) - 73.3%. AC with TS between 50-70%: Humanities (222)- 69.3% and Physical Sciences (44)- 58.2%.

AC with TS < 50%: Mathematics and statistics (461)- 32.9% and Informatics from the user's perspective (482)- 32.2%.

In AC 621, a fundamental area of the study cycle representing 53.3% of the total credits, although within the AC with the highest TS, there are differences between the 17 UCs. TS is lower in General Agriculture and Animal Production I (56%) and II (64%), both in the 1st curricular year, Vegetal Protection (60%), Fruiticulture and Viticulture (FV) I (64%) and Internship (67%). The 9 UCs with TS between 70% and 89% are: Arable Crops I (71%) and II (72%), FV II (75%), Ruminant Production (PR) I (79%), Monogastric Production (PM) I (79%), Floriculture and Gardening (82%), Pastures and Forages (84%), PR II (85%) and Vegetal Crops (89%). With TS ≥ 90%, PM II (92%), Professional Activities (95%) and Framework for agricultural production (99%) stand out.

At AC 640, TS was 81% in the Animal Biological Unit and 94% in Animal Welfare and Food Safety. In AC 421, the TS were: Biology I (76%) and II (77%). In AC 520, TS is 76% in Agriculture engineering (ER) I and 71% in ER II. In AC 310, TS is 80% in Economics and Sociology and in AC 345, 76% in Enterprise management and entrepreneurship.

It should be noted that the ACs mentioned below include the UCs of the 1st year of the curricular plan. At AC 222, there are 2 UCs with different TS, English Language and Communication (80%) and Technical English and Communication (58%). In AC 44, the TS were: Chemistry and Biochemistry (QB) I (51%), QBII (47%) Geology and Climatology (61%) and Soils (73%). In AC 461, the TS of Mathematical Analysis is 33%. In AC 482, the TS of Numerical Methods and Programming is 32%.

Thus, we found that the TS increases as students progress in the study plan, with the UCs of the ACs with reduced TS located in the 1st curricular year. Several factors may be involved in this process, such as delayed access of students in the course through the different admission vias conditioning the TS in the 1st semester UC; other years' schedules not compatible with the attendance of the 1st year UC classes; adaptation to the new experience of higher education; deficits in basic preparation of students, namely in Mathematics and Chemistry; few work habits related to teaching tasks, with consequent non-attendance classes and assessments; greater interest in the technical areas of application.

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).

A percentagem de recém-diplomados da LEAP registados no IEFP como desempregados em 2019 era de 3,4%, numa amostragem de 101 diplomados entre 2015/16 e 2018/19. Este valor é similar à taxa de desemprego (TD) dos diplomados de todos os cursos (1º Ciclo e Mestrado) da mesma área de formação em Portugal (3,3%) e menor que taxa de desemprego nacional (4,3%) para todos os diplomados pelo ensino público (<http://infocursos.mec.pt/>).

De acordo com os dados da DGEEC, de Junho 2020 (<https://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>), o total de diplomados da LEAP entre 2015-2019 é de 122 e os diplomados entre 2010-2014, de 172. Dos 8 diplomados da LEAP desempregados e registados para novo emprego, 3 obtiveram a habilitação superior entre 2015 e 2019, 4 entre 2010 e 2014 e 1 entre 2005-2009. Isto corresponde a uma taxa de desemprego de 2,5% dos diplomados entre 2015-2019 e de 2,3% dos diplomados entre 2010-2014.

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

The percentage of newly graduated LEAP registered in the IEFP as unemployed in 2019 was 3.4%, in a sample of 101 graduates between 2015/16 and 2018/19. This figure is similar to the unemployment rate (TD) of graduates from all courses (1st Cycle and Master's) in the same area of training in Portugal (3.3%) and lower than the national unemployment rate (4.3%) for all graduates from public education (<http://infocursos.mec.pt/>).

According to data from DGEEC, from June 2020 (<https://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>), the total number of LEAP graduates between 2015-2019 is 122 and the graduates between 2010-2014, out of 172. Of the 8 unemployed LEAP graduates and registered for new jobs, 3 obtained higher education between 2015 and 2019, 4 between 2010 and 2014, and 1 between 2005-2009. This corresponds to an unemployment rate of 2.5% of graduates between 2015-2019 and 2.3% of graduates between 2010-2014.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

A análise dos valores médios dos dados do Obs. de Empregabilidade do IPC (iia.pt/cdph/) dos anos 2015/16, 16/17 e 17/18, sugere que 22,5% dos diplomados prossegue os estudos e os restantes obtêm emprego até um ano depois da conclusão. Destes, 57% trabalham em sectores de atividade relacionados com a área.

Em 2020, a C. Curso, fez um inquérito a 835 ex-alunos da LEAP. Com base em 263 respostas, constata-se que 69,2% trabalham na área da agropecuária e 30,8% não.

Realizou-se um inquérito a 222 empresas para avaliar a adequação da formação conjunta na área agrícola e zootécnica na LEAP. Das 33 empresas que responderam, 66,7% optou por uma formação conjunta. Em 42,4 % delas trabalha um diplomado da ESAC; e da LEAP 33,3% .

Os dados apresentados mostram uma boa inserção e aceitação dos diplomados pela LEAP no mercado de trabalho, embora cerca de 30% dos diplomados acabem por enveredar por áreas de trabalho não relacionadas com o ciclo de estudo.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The analysis of the average values of the data of the Obs of Employability of the IPC (iia.pt/cdph/) of the years 2015/16, 16/17 and 17/18, suggests that 22.5% of the graduates continue their studies and the rest get jobs up to one year after completion. Of these, 57% work in sectors related to the area.

In 2020, Course C. conducted a survey of 835 LEAP alumni. Based on 263 responses, it appears that 69.2% work in the area of

agriculture, and 30.8% do not.

A survey of 222 companies was carried out to assess the suitability of joint training in the agricultural and animal production area at LEAP. Of the 33 companies that responded, 66.7% opted for joint training. 42.4% of them have a degree from ESAC, and LEAP 33.3%. The data presented show a good insertion and acceptance of LEAP graduates in the labor market, although about 30% of graduates end up in areas of work unrelated to the study cycle.

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
CERNAS - Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade	Muito Bom	IPC	19	Filiados
CFE- Centre for Functional Ecology Centro de Ecologia Funcional	Muito Bom	Universidade de Coimbra	1	Filiado
CIEPQPF - Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta	Muito Bom	Universidade de Coimbra	1	Colaborador
LEAF - Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem	Muito Bom	Universidade de Lisboa	1	Filiado
CIISA- Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal	Excelente	Faculdade Medicina Veterinária /ULisboa	2	Filiados

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/7e465fda-7f9a-6d3b-3dc9-6001afc9c471>

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/7e465fda-7f9a-6d3b-3dc9-6001afc9c471>

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.

O IPC através do Centro Cultural Penedo da Saudade (www.ipc.pt/pt/viver/cultura) promove a produção e difusão cultural e artística para toda a sua comunidade e através do CINEP (Centro de Inovação e Estudo da Pedagogia no Ensino Superior- www.cinep.ipc.pt/) realiza Simpósios, Workshops e publicações de índole pedagógica e cultural incentivando a partilha de experiências e a discussão. Quanto à prestação de serviços nos laboratórios da ESAC, com o apoio dos docentes deste ciclo de estudos, realizam-se análises a águas, alimentos, pesticidas, solos, material vegetal e corretivos orgânicos; análises parasitológicas e de alimentos de animais; presta serviços de manejo reprodutivo em equinos, tais como espermogramas, colheita e preparação de sêmen fresco, refrigerado e congelado, controlo reprodutivo de éguas e inseminação artificial; leciona aulas de equitação; no âmbito da consultoria, projetos e parcerias realiza: ensaios de eficácia (entidade certificada pelo INIAV), presta serviços de consultoria científica e técnica nas suas diversas áreas de especialização, a entidades públicas ou privadas e promove a dinamização e apoio ao estabelecimento de projetos e parcerias de ligação à comunidade exterior; têm ainda uma Estação meteorológica cujos dados estão disponíveis (<http://portal.esac.pt/portal/portal/generic/generic>). Anualmente realiza-se a semana dos Cursos com um conjunto de seminários onde são oradores: investigadores, técnicos de renome e agricultores de referência que apresentam as técnicas inovadoras do sector agropecuário e onde participam docentes, técnicos e alunos. A Associação de estudantes é constituída por Núcleos Pedagógicos (Agricultura, Alimentar, Ambiente, Biotecnologia e Florestal), Núcleos Desportivos (Rugby e Karaté) e Núcleos de Lazer (Forcados, Canicultura, Vitis Tuna e Proteção Animal) (www.aeesac.pt/page/view/6/ncleos). A prática do desporto é promovida tanto pelo Gabinete de Desporto do IPC que tem instalações no campus da Agrária onde são praticadas diversas modalidades como pelo Núcleo de Rugby que tem uma ação muito relevante junto da comunidade local. Para formar cidadãos e profissionais mais conscientes para a responsabilidade social existe a “Rede de voluntariado para apoiar quem mais precisa” (www.ipc.pt/ipc/artigos/rede-de-voluntariado-para-apoiar-quem-mais-precisa/). Ao nível da formação avançada a ESAC leciona o Mestrado de Engenharia Agro-Pecuária que é de continuidade para os alunos da LEAP, estabelece ainda vários protocolos de cooperação com várias entidades (privadas, públicas, associações e cooperativas) onde se desenvolvem atividades técnicas, de investigação, serviços à comunidade, consultoria e estágios dos alunos.

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.

IPC through the Centro Cultural Penedo da Saudade (www.ipc.pt/pt/viver/cultura) promotes the production and cultural and artistic diffusion for all its community and through CINEP (Center for Innovation and Study of Pedagogy in Higher Education - www.cinep.ipc.pt/) holds Symposiums, Workshops and publications of pedagogical and cultural nature encouraging sharing experiences and discussion. As for the provision of services in ESAC's laboratories, with the support of teachers in this cycle of studies, analyzes are carried out on water, food, pesticides, soils, plant material, and organic corrective agents, as well as

parasitological analysis of food and animals; offers equine reproductive management services, such as semen analysis, collection, and preparation of fresh, chilled or frozen semen, reproductive control of mares and artificial insemination; gives riding lessons; within the consulting, projects and partnerships performs efficacy trials (organization by INIAV) provides scientific and technical advisory services in their various areas of expertise, to public or private entities and promotes the stimulation and support the establishment of projects and partnerships connection to the outside community; they also have a meteorological station whose data are available (<http://portal.esac.pt/portal/portal/generic/generic>). Every year takes place the week of courses with a series of seminars where speakers are: researchers, renowned technical and reference farmers who present the innovative techniques of the farming sector and where participating teachers, technicians, and students. The students' association consists of Pedagogical Centers (Agriculture, Food, Environment, Biotechnology, and Forestry), Sports Centers (Rugby and Karate) and Leisure Centers (Pitchforks, Caniculture, Vitis Tuna and Animal Protection) (www.aeesac.pt/page/view/6/cores). The practice of sport is promoted both by the Gabinete de Desporto of IPC which has facilities in the Campus da Agrária where they practiced various forms as the Rugby Center which has a very important action in the local community. To train citizens and professionals who are more aware of social responsibility, there is a "Volunteer Network to support those most in need" (www.ipc.pt/ipc/artigos/rede-de-voluntariado-para-apoiar-quem-mais-precisa/). At the level of advanced training, ESAC teaches the Master of Crops and Livestock Engineering that is of continuity for LEAP students and also establishes a number of cooperation agreements with various entities (private, public, associations, and cooperatives) where they develop technical activities, research, community service, consultancy and student internships.

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.

Os docentes do ciclo de estudos da LEAP estão envolvidos em 21 projectos de I&D, nacionais (PDR2020- Grupos Operacionais, Rede rural assistência técnica, Recursos Genéticos, Centro-Programa Operacional Regional do Centro, COMPETE2020 / FEDER / FCT-OE) e internacionais (LIFE, Horizon 2020, PRIMA, INTERREG - POC/TEP) num volume total de financiamento de 2,36 M€. Os projectos de âmbito nacional (15) correspondem a 57% do volume de financiamento. Estes projectos envolvem parcerias com outras instituições académicas, empresas, municípios e associações. A investigação desenvolvida centra-se em diferentes áreas, envolvendo o solo, água, plantas ou animais, com o objetivo de melhorar a sustentabilidade económica e ambiental, a rentabilidade e a qualidade do produto final, o melhoramento genético, a conservação de plantas e animais e o bem-estar animal. Os docentes da LEAP coorientam actualmente 9 alunos de doutoramento.

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.

LEAP academic staff are involved in 21 R&D projects, national (PDR2020- Grupos Operacionais, Rede rural assistência técnica, Recursos Genéticos, Centro-Programa Operacional Regional do Centro, COMPETE2020 / FEDER / FCT-OE) and international (LIFE, Horizon 2020, PRIMA, INTERREG - POC / TEP) in a total external funding of 2.36 M €. National projects (15) correspond to 57% of the funding volume. These projects involve partnerships with other academic institutions, companies, municipalities, and associations. The research developed focuses on different areas, involving soil, water, plants, or animals, with the objective of improving economic and environmental sustainability, profitability and quality of the final product, genetic improvement, conservation of plants and animals, and animal welfare. LEAP professors are currently co-supervisors of 9 PhD students.

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)	8
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)	24.8
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	18.4

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

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

Os estudantes internacionais que ingressaram na LEAP são provenientes de países de língua oficial portuguesa, nomeadamente Brasil, Cabo Verde e Moçambique. O IPC promove a mobilidade de estudantes, docente e não docentes através de vários programas (<https://www.ipc.pt/ipc/internacional/mobilidade-internacional/>). No âmbito do programa ERASMUS+ e na área da Agricultura existem 45 parcerias em 15 países e do programa International Credit Mobility mais 5 em 4 países. Nos últimos 3 anos, a LEAP tem recebido estudantes e docentes do Brasil, Bulgária, Espanha, Holanda, Letónia, Itália, Polónia, Roménia e Turquia e vários docentes da LEAP participaram neste programa permitindo parcerias internacionais. Salienta-se a fraca adesão dos alunos da LEAP a esta mobilidade, tendo apenas um aluno realizado um período de estudos na Polónia. No entanto, a situação de pandemia covid-19 neste último ano em avaliação, impediu a saída previamente programada de 2 estudantes e docentes.

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

LEAP international students come from Portuguese-speaking countries, namely Brazil, Cape Verde, and Mozambique. IPC promotes the mobility of students, professors, and non-teaching staff through several programs

(<https://www.ipc.pt/ipc/internacional/mobilidade-internacional/>). Within the scope of the ERASMUS+ program and in the Agriculture area there are 45 partnerships in 15 countries and more 5 in 4 countries in the International Credit Mobility program. In the past 3 years, LEAP has received students and professors from Brazil, Bulgaria, Spain, Holland, Latvia, Italy, Poland, Romania, and Turkey, and several LEAP professors participated in this program allowing international partnerships. It is worth mentioning the low LEAP student's involvement in this mobility, with only one student having completed a period of studies in Poland. However, the situation of the pandemic covid-19 in this last year under evaluation hinder the previously scheduled departure of 2 students and professors.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Sem informação adicional.

6.4. Eventual additional information on results.

No additional information.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

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

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

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<https://www.dropbox.com/s/epxv7b036s1fvxm/Manual%20da%20Qualidade%20do%20POLIT%C3%89CNICO%20DE%20COIMBRA.pdf?dl=0>

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._RAC_201920_ESAC_LEAP_comp.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.

O Instituto Politécnico de Coimbra (IPC) submeteu o seu Sistema Interno de Garantia da Qualidade (SIGQ) a certificação junto da Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) - Processo ASIGQ de 2020 - recebeu a visita da CAE em dezembro de 2020 e encontra-se, atualmente, a aguardar a emissão do Relatório Preliminar.

O IPC assume, através do seu SIGQ, uma política para a qualidade e para a melhoria contínua em todos os eixos de missão da Instituição. O SIGQ do IPC contempla os mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços e Estruturas de Apoio ao eixo de missão dedicado ao ensino e aprendizagem cumprindo integralmente o estipulado pelos referenciais da A3ES. Destacamos o Processo 02.05 integralmente devoto à definição e aplicação das regras de avaliação do seu desempenho formativo. Este processo de avaliação encontra-se sustentado num conjunto de indicadores que se consubstanciam em diversos documentos que estabelecem, de forma clara, as orientações que permitem produzir as evidências necessárias no âmbito dos mecanismos de Garantia da Qualidade das Instituições do Ensino Superior (Referencial 5), e.g. no RJES (nº 1 do artigo 147º), no RJAES (Art. 12º e 18º) e nos documentos produzidos pela A3ES no que concerne à operacionalização dos processos de Avaliação, Acreditação de Cursos e Certificação dos Sistemas Internos de Garantia da Qualidade.

O processo de avaliação estabelecido assenta, fundamentalmente, nos sucessivos e hierárquicos níveis de intervenção agregados que a seguir se descrevem:

1) a Unidade Curricular (UC): A unidade base do sistema interno de garantia da qualidade do ensino no IPC é a UC. A UC constitui, face aos objetivos estabelecidos para os cursos, o ponto de partida para o processo de monitorização do funcionamento das atividades de ensino no IPC com o desígnio de promover o aperfeiçoamento e a melhoria dos métodos de ensino, da avaliação dos estudantes e o seu envolvimento nos processos de ensino e aprendizagem. Este processo de monitorização é materializado pelo Relatório de Unidade Curricular (RUC) onde são apresentados não só os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar, bem como são identificadas, através de uma análise SWOT, as debilidades e ameaças da UC e propostas as possíveis medidas de melhoria que conduzam a um incremento significativo do desempenho da UC na avaliação seguinte. A responsabilidade deste processo é do docente responsável pela UC, bem como do Diretor/Coordenador de Curso a quem cabe verificar o preenchimento de todos os RUC do ciclo de estudos.

2) o Ciclo de Estudos (CE): Por cada curso é elaborado, com base nos RUC e demais indicadores previstos, um Relatório Anual de Curso (RAC) que privilegia uma reflexão crítica e prospetiva sobre as questões de natureza pedagógica evidenciando, através de uma análise SWOT, as debilidades e ameaças do curso e como se perspetiva que estas possam ser superadas num futuro próximo.

Este é um processo participado em que quer o corpo docente do curso quer os estudantes são chamados a intervir. Neste processo, o Diretor/Coordenador de Curso (ou Comissão de Curso, caso exista) deve propor ao Conselho Pedagógico um plano de actuação que inclua medidas corretivas, e a sua respetiva calendarização, com vista à resolução dos problemas identificados e à consequente melhoria do ensino. Ao Conselho Pedagógico cabe a responsabilidade de analisar os RAC, propondo os planos de atuação que considere necessários, e de os remeter ao Presidente da Unidade Orgânica de Ensino (UOE).

3) a Unidade Orgânica de Ensino (UOE): A avaliação da UOE é, igualmente, formalizada através de um relatório (RUOE) síntese de apreciação da qualidade e adequação da oferta formativa e do ensino ministrado. O Presidente da UOE submeterá o RUOE ao Presidente do IPC para que este, se assim o entender, o submeta à apreciação do Senado do IPC, nos termos do Art. 40º dos Estatutos do IPC. O Senado do IPC emite parecer sobre a avaliação de cada UOE, propondo ao Presidente do IPC as ações de melhoria da qualidade de ensino consideradas adequadas, bem como sobre a adequabilidade do processo de avaliação, podendo, se for caso disso, propor a sua revisão. Ao Presidente do IPC compete, a revisão, caso se demonstre essa necessidade, das linhas gerais de orientação da instituição no plano científico e pedagógico, bem como a inclusão de medidas no Plano Anual de Atividades.

Destacamos que, anualmente, após a elaboração dos RAC e respetiva validação pelos Conselhos Pedagógicos, é promovida em cada uma das UOE a apresentação pública - Dia da Qualidade - dos principais resultados aí vertidos.

O SIGQ permite ainda dar resposta ao disposto nos Referenciais 4, 5, 10 e 11 dos Referenciais para os Sistemas Internos de Garantia da Qualidade nas IES, integrando entre outros os seguintes Processos:

- *P_02.21 que tramita as Propostas Sumárias de Planeamento, Controlo da Conceção, Alteração ou Revisão de Ciclo de Estudo, permitindo ao IPC dispor de processos para a conceção e aprovação da sua oferta formativa, garantindo que os cursos ministrados são concebidos e estruturados de modo a que possam atingir os objetivos fixados, designadamente os objetivos de aprendizagem;*
- *P_02.12 relativo ao procedimento para a emissão de cartas de curso, certidões e declarações diversas, incluindo o suplemento ao diploma;*
- *P_02.13 que permite a sinalização do insucesso e abandono escolar, bem como o seu acompanhamento pelo Gabinete de Apoio ao Estudante;*
- *P_02.15 que tramita o registo de grau estrangeiro ou realização de reconhecimento/equivalência de habilitações estrangeiras e o P_02.11 relativo à creditação de unidades curriculares, asseguram a adoção de procedimentos justos de reconhecimento de qualificações, períodos de estudos e aprendizagens prévias;*
- *P_02.17 relativo à gestão administrativa da avaliação dos estudantes e o P_01.08 relativo à gestão da comunicação e publicitação da informação, permite ao IPC dispor de mecanismos para garantir que a avaliação dos estudantes é efetuada de acordo com critérios, normas e procedimentos previamente definidos e publicitados, estabelecendo processos e ferramentas para a recolha, monitorização e atuação sobre informação relativa à progressão dos estudantes;*
- *P_01.10 tramita a gestão das reclamações, sugestões e elogios, disponibilizando mecanismos para lidar com reclamações dos estudantes, bem como de manifestação a sua opinião como parte interessada.*
- *No âmbito do Macrop processo 07 são acompanhados os serviços e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, garantindo não só a definição de processos de trabalho, mas também a monitorização da satisfação da adequabilidade à missão para eles estabelecida, ou seja, da capacidade de corresponderem às expetativas e necessidades dos estudantes.*

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.

The Polytechnic Institute of Coimbra (IPC) submitted its Internal Quality Assurance System (SIGQ) for certification to the Higher Education Assessment and Accreditation Agency (A3ES) - ASIGQ Process 2020 - received the visit of CAE in December 2020 and is currently awaiting the issuance of the Preliminary Report.

The IPC assumes, through its SIGQ, a policy for quality and continuous improvement in all the Institution's mission axes. The IPC SIGQ contemplates the quality assurance mechanisms of the study cycles and activities developed by the Services and Support Structures to the mission axis dedicated to teaching and learning, fully complying with the A3ES guidelines. We highlight Process 02.05 fully devoted to the definition and application of the rules for evaluating its training performance. This evaluation process is supported by a set of indicators that are embodied in several documents that clearly establish the guidelines that allow the production of the necessary evidence within the scope of the Quality Assurance mechanisms of Higher Education Institutions (Reference 5), eg in RJIES (no. 1 of article 147), in RJAES (Art. 12 and 18) and in the documents produced by A3ES with regard to the operationalization of Assessment, Course Accreditation and Certification of Internal Quality Assurance Systems.

The evaluation process established is based, fundamentally, on the successive and hierarchical levels of aggregated intervention that are described below:

1) The Course Unit (UC): The base unit of the internal quality assurance system at IPC is the UC. In view of the objectives established for the courses, the UC is the starting point for the process of monitoring the functioning of teaching activities at IPC with the aim of promoting the improvement and improvement of teaching methods, student evaluation, and their involvement in teaching and learning processes. This monitoring process is materialized by the Course Unit Report (RUC), which presents not only the results of student surveys and the results of monitoring school success but also identifies, through a SWOT analysis, the weaknesses and threats of UC and proposed possible improvement measures that will lead to a significant increase in UC performance in the next assessment. The responsibility for this process rests with the professor responsible for the UC, as well as with the Course Director / Coordinator, who is responsible for verifying the completion of all RUC in the study cycle.

2) the Study Cycle (CE): An Annual Course Report (RAC) is prepared for each course, based on the RUC and other expected indicators, which favors critical and prospective reflection on issues of a pedagogical nature, evidencing, through a SWOT analysis, the weaknesses and threats of the course and how they are expected to be overcome in the near future. This is a participatory process in which both the course faculty and students are called upon to intervene. In this process, the Course Director / Coordinator (or Course Commission, if any) must propose to the Pedagogical Council an action plan that includes corrective measures, and their respective timetable, with a view to solving the problems identified and consequently improving the teaching. The Pedagogical Council is responsible for analyzing the RAC, proposing the action plans it deems necessary and sending them to the President of the Organic Teaching Unit (UOE).

3) the Organic Teaching Unit (UOE): The evaluation of the UOE is also formalized through a report (RUOE) synthesis of appreciation of the quality and adequacy of the training offer and the teaching provided. The President of the UOE will submit the RUOE to the President of the IPC so that he, if he so wishes, submits it to the appreciation of the IPC Senate, under the terms of Article 40 of the IPC Statutes. The IPC Senate issues an opinion on the evaluation of each UOE, proposing to the President of the IPC the actions to improve the quality of education considered appropriate, as well as on the adequacy of the evaluation process, and, if necessary, proposing its review. The President of the IPC is responsible for reviewing, if this need is shown, the general guidelines of the institution at the scientific and pedagogical level, as well as including measures in the Annual Activity Plan.

We emphasize that, annually, after the preparation of the RACs and their respective validation by the Pedagogical Councils, the public presentation - Quality Day - of the main results therein is promoted in each UOE.

The SIGQ also makes it possible to respond to the provisions of Benchmarks 4, 5, 10, and 11 of the Benchmarks for Internal Quality Assurance Systems in IES, integrating, among others, the following Processes:

P_02.21 which processes the Summary Proposals for Planning, Design Control, Alteration or Review of the Study Cycle, allowing IPC to have processes for the design and approval of its training offer, ensuring that the courses taught are designed and structured according to so that they can achieve the objectives set, namely the learning objectives;

- P_02.12 regarding the procedure for issuing course letters, certificates, and miscellaneous statements, including the diploma supplement;

- P_02.13 which allows the signaling of failure and dropping out of school, as well as its monitoring by the Student Support Office;

- P_02.15 which processes the registration of a foreign degree or the recognition/equivalence of foreign qualifications and P_02.11 regarding the accreditation of curricular units, ensure the adoption of fair procedures for the recognition of qualifications, periods of study, and prior learning;

- P_02.17 on the administrative management of student assessment and P_01.08 on the management of communication and information disclosure, allows the IPC to have mechanisms to ensure that student assessment is carried out according to criteria, rules, and procedures previously defined and publicized, establishing processes and tools for collecting, monitoring and acting on information related to students' progress;

- P_01.10 handles complaints, suggestions, and praise management, providing mechanisms to deal with students' complaints, as well as expressing their opinion as an interested party.

- Within the scope of Macroprocess 07, services and support structures for the teaching and learning processes are monitored, ensuring not only the definition of work processes but also the monitoring of the satisfaction of suitability to the mission established for them, that is, of the capacity to meet students' expectations and needs.

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

A estrutura de responsabilidades do SIGQ do IPC foi aprovada a 02 /05/2019, pelo Conselho de Gestão do IPC e pode ser consultada no Manual da Qualidade. O responsável máximo pelo SIGQ do IPC é o Presidente do IPC. Esta competência está atualmente delegada na Vice-presidente do IPC para a qualidade. Em cada Unidade Orgânica de Ensino, na Unidade Orgânica Investigação e em cada Serviço do IPC existe um interlocutor da qualidade, garantindo uma comunicação de proximidade e eficaz entre as nove estruturas do IPC no que às atividades do SIGQ diz respeito. Adicionalmente, a existência de um grupo coordenador por cada um dos macroprocessos reforça a garantia da transversalidade das soluções encontradas no âmbito de cada um dos macroprocessos do SIGQ. O Gabinete da Qualidade garante o suporte técnico e logístico necessário. Em cada UOE os responsáveis pela implementação e garantia dos mecanismos de avaliação aos processos de ensino e aprendizagem são os referidos anteriormente no ponto 7.2.1.

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

The responsibility structure of IPC's QMS was approved on 02 /05/2019, by IPC's Management Board and can be found in the Quality Manual. The ultimate responsibility for IPC's QISM is the IPC President. This competence is currently delegated to the IPC Vice-President for Quality. In each Teaching Unit, Research Unit, and each IPC Service there is a quality interlocutor, ensuring close and effective communication between the nine IPC structures regarding QMS activities. Additionally, the existence of a coordinating group for each of the macroprocesses reinforces the guarantee of the transversality of the solutions found within each of the QMSI macroprocesses. The Quality Office ensures the necessary technical and logistical support. In each UOE, those responsible for implementing and ensuring the evaluation mechanisms for the teaching and learning processes are those referred to above in point 7.2.1.

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

A avaliação do desempenho do pessoal docente encontra-se descrita no P_06.02, cumprindo o previsto no ECPDESP e no Regulamento de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do IPC. Este processo assenta na Ficha de Autoavaliação preenchida por cada docente. Além dos elementos de cariz pedagógico, científico e organizacional, esta ficha contempla na componente pedagógica os resultados dos inquéritos aplicados no âmbito do P_02.05. O conteúdo da Ficha de Autoavaliação é validado em sede de Secção Autónoma de Avaliação. Após conclusão do procedimento, os resultados são comunicados ao Conselho Técnico-Científico e ao Presidente da UOE para audiência prévia sendo, posteriormente, homologados pelo Presidente do IPC.

O processo P_06.03 materializa o procedimento associado à Formação e Capacitação de Profissionais Docentes. As necessidades de formação identificadas na sequência da avaliação do desempenho formativo são integradas no plano de atuação do CINEP do IPC - <https://www.cinep.ipc.pt/>

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

The evaluation of the teaching staff's performance is described in P_06.02, in accordance with the ECPDESP and the IPC's Regulation for Evaluation of the Teaching Staff's Performance. This process is based on the self-assessment form filled in by each teacher. Besides the pedagogical, scientific, and organizational elements, this form includes the results of the surveys applied in P_02.05. The content of the Self-Assessment Form is validated by the Autonomous Evaluation Section. After the conclusion of the

procedure, the results are communicated to the Scientific-Technical Council and to the President of the UOE for a prior hearing and, subsequently, approved by the IPC President.

The process P_06.03 is the procedure associated with the Training and Capacity Building of Teaching Professionals. The training needs identified after the evaluation of training performance are integrated in the action plan of CINEP of IPC - <https://www.cinep.ipc.pt/>

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

<https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/828523/details/normal?q=despacho+9209%2F2010>

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

O procedimento de avaliação do desempenho do pessoal não docente está definido no P_06.02, cumprindo o previsto no Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), contemplando o previsto no SIADAP 1, SIADAP 2 e SIADAP 3 (assenta num quadro de avaliação e responsabilização QUAR). O processo P_06.03 estabelece que durante o último trimestre de cada ano civil, cada UO e Serviço procede à identificação das necessidades de formação dos seus colaboradores, estabelecendo como referencial a análise comparativa entre as capacidades existentes e as expectáveis para cumprimento do estipulado no plano de atividades, na matriz funcional e de competências estabelecida e nas necessidades de formação identificadas em sede de SIADAP 3. Definidas as necessidades, o Centro de Formação do IPC (INOVIPC) procede à elaboração de uma proposta de Plano de Formação Interna que é submetida ao Presidente do IPC para aprovação.

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

The procedure for evaluating the performance of non-teaching staff is defined in P_06.02, complying with the Integrated Management and Performance Evaluation System in Public Administration (SIADAP), contemplating the provisions of SIADAP 1, SIADAP 2, and SIADAP 3 (based on a QUAR assessment and accountability framework). Process P_06.03 establishes that during the last quarter of each calendar year, each OU and Service identifies the training needs of its employees, establishing as a benchmark the comparative analysis between the existing and expected capacities to comply with the stipulated in the activity plan, in the functional matrix and competencies established and in the training needs identified at SIADAP 3. Once the needs are defined, the IPC Training Center (INOVIPC) proceeds with the preparation of a proposal for an Internal Training Plan that is submitted to the President of the IPC for approval.

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

Os artigos 159º a 162º da Lei n.º 62/2007 (RJIES), o artigo 16º a 18º da Lei n.º 38/2007 (RJAES), o artigo 59º-A do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e sucessivas alterações, bem como o Referencial 12 que integra os Referenciais para os Sistemas Internos de Garantia da Qualidade nas IES estabelecidos pela A3ES definem o conjunto de informação institucional que deve ser publicitada publicamente. De acordo com o estipulado pelos diplomas anteriormente mencionados e no Processo de Gestão e Publicitação da Informação (P_01.08) integrado no SIGQ, o IPC utiliza o seu portal institucional, bem como as UOE em cada um dos seus portais, como o meio preferencial de publicitação da informação. O processo P_01.08 além de estabelecer a matriz com a tipologia da informação a publicitar define as responsabilidades e periodicidades da monitorização da atualização da informação.

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

Articles 159 to 162 of Law No. 62/2007 (RJIES), Article 16 to 18 of Law No. 38/2007 (RJAES), Article 59-A of Decree-Law No. 74/2006, of 24 March, as amended by Decree-Law No. 65/2018, of 16 August and successive amendments, as well as Reference 12 that integrates the References for the Internal Quality Assurance Systems in the IES established by A3ES define the set of institutional information that must be publicly advertised. According to the aforementioned diplomas and the Information Management and Publication Process (P_01.08) integrated in the SIGQ, IPC uses its institutional portal, as well as the UOE each of its portals, as the preferred means of information disclosure. The process P_01.08, in addition to establishing the matrix with the type of information to be publicized, defines the responsibilities and periodicities for monitoring the information update.

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

Até 2018, os procedimentos (IT) e modelos de trabalho (Im), no âmbito dos cursos eram definidos pelo SGQ da ESAC. Para além do P_02.05 do SIGQ, a eficácia e a qualidade do trabalho na LEAP têm sido realizadas através: i) da medição dos indicadores de implementação, de cada uma das acções de melhoria propostas no RAC; ii) da análise da avaliação do desempenho pedagógico dos docentes (Regulamento de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do IPC), em que 40% da pontuação resulta dos inquéritos de avaliação pedagógica dos estudantes; iii) do reconhecimento da LEAP pela Ordem dos Engenheiros Técnicos, permitindo aos diplomados o acesso à profissão de engenheiro técnico (<https://www.oet.pt/portal/index.php/lista-de-cursos-que-dao-acesso-a-profissao>). Apesar de previstas auditorias internas relativas ao cumprimento dos procedimentos de gestão dos cursos, por auditores da qualidade do IPC, a LEAP nunca foi auditada, uma vez que a escolha dos cursos a auditar ocorre por amostragem.

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

Until 2018, the procedures (IT) and work models (Im), within the scope of the courses were defined by ESAC's SGQ. In addition to SIGQ P_02.05, the efficiency and quality of LEAP's work have been achieved through: i) the measurement of the implementation indicators of each of the improvement actions proposed in the RAC; ii) the analysis of the pedagogical performance evaluation of the professors (Regulation for the Evaluation of the Performance of Teaching Staff at IPC), in which 40% of the score results from the students' pedagogical evaluation surveys; iii) the recognition of LEAP by the Order of Technical Engineers, allowing LEAP graduates to access the profession of technical engineer (<https://www.oet.pt/portal/index.php/lista-de-cursos-que-dao-acesso-a-profissao> - the profession). Despite the provision of internal audits related to the fulfillment of the course management procedures, by IPC quality auditors, LEAP was never audited, since the choice of courses to be audited occurs by sampling.

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- Único ciclo de estudos em Portugal a conferir a licenciatura em Engenharia Agro-pecuária que concede um perfil de formação em "banda larga" com competências generalistas nas duas vertentes da agricultura. Esta formação foi preferida por 67% de empresas potenciais empregadoras de diplomados pela LEAP, num inquérito feito pela Comissão de Curso.
- 2- Corpo docente próprio do ciclo de estudos especializado, qualificado e experiente. A Escola tem 133 anos de experiência no ensino agropecuário;
- 3- Corpo docente com excelente relacionamento de proximidade com a comunidade e com o tecido agrícola regional e nacional, reunindo um histórico de prestação de serviços, de colaborações e parcerias (nacionais e internacionais);
- 4- Ensino muito aplicado; Escola tem infraestruturas e equipamentos necessários à aprendizagem do "saber fazer": (i) laboratórios de biologia, solos, química, protecção vegetal, parasitologia, microbiologia e reprodução; (ii) maquinaria agrícola; e (iii) uma unidade de exploração agropecuária com 120 hectares (ha), dos quais 80 ha destinados a diversas culturas agrícolas, com efectivos pecuários de diversas espécies e oficinas de laticínios e agroalimentares;
- 5- Formação prática profissional e teórica considerada adequada / bastante adequada para a função por 92% dos diplomados pela LEAP (OEIPC; 2015/16; 2016/17; 2017/18);
- 6- A formação conferida aos formados vai ao encontro das necessidades do mercado, situação evidenciada: i) pela procura dos diplomados (anúncios de emprego que com frequência chegam à Escola) e ii) pela empregabilidade, aspeto considerado importante pelos alunos nos inquéritos pedagógicos;
- 7- A existência de um laboratório, VALOREN (Laboratório de Valorização de Recursos Endógenos e Naturais), direccionado para actividades de investigação e desenvolvimento com vista ao aumento da eficácia das actividades produtivas. Este laboratório funciona ainda como uma plataforma de apoio aos investigadores do CERNAS (Centro de Estudos dos Recursos Naturais Ambiente e Sociedade), centro de investigação sediado no Politécnico de Coimbra e acreditado pela FCT.
- 8- A captação de novos públicos e o incentivo ao desenvolvimento de competências extracurriculares, como: i) a aplicação do regime de disciplinas isoladas; ii) o apoio ao acesso aos maiores 23 anos e iii) a formação de Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSP);
- 9- Para além da excelente relação entre alunos e docentes, há uma forte identificação dos estudantes com o curso que se reflecte na criação de um Núcleo de Agricultura dentro da Associação de estudantes com ligações à Associação Internacional de Estudantes de Agricultura (IAAS).
- 10- Prestígio da instituição junto da população-alvo e localização em Coimbra, cidade com forte tradição académica.

8.1.1. Strengths

- 1- Single cycle studies graduating in Engineering of Agriculture and Livestock Production in Portugal and being a «broadband» training program, which confers competences in the two areas of agriculture. This joint training was preferred by 67% of potential employers of LEAP graduates, in a survey carried out by the Course Commission.
- 2- Academic staff of the study cycle skilled, qualified, and experienced. ESAC has 133 years of experience in agricultural education.
- 3- Academic staff with excellent and close relationship with the community and with regional and national agricultural network, gathering a history of providing services, collaborations and partnerships (national and international).
- 4- Very applied teaching; ESAC has infrastructure and equipment necessary for learning the "know-how": i) labs for biology, soil chemistry, plant health, parasitology, microbiology and reproduction; ii) agricultural machinery; and iii) an own Farm with 120 ha, which is a source of "the living laboratories" as it has stabled livestock of various species; 80 ha for the various crops; and dairy and agri-food small factories.
- 5- Practical and theoretical training considered adequate / plenty adequate for the function by 92% of LEAP graduates (OEIPC; 2015/16; 2016/17; 2017/18).
- 6- The training given to graduates meets the needs of the market, evidenced by i) the demand for graduates (job ads that often arrive at ESAC) and ii) employability, an aspect considered important by students in the pedagogical surveys.
- 7- The existence of a lab, VALOREN (Endogenous and Natural Resource Enhancement Lab), directed to research and development activities in order to increase the efficiency of production activities. This lab also serves as a platform to support researchers of CERNAS (Research Center of Environment and Natural Resources and Society), a research center based in IPC and accredited by the FCT.
- 8- The attraction of new audiences and the encouragement for the development of extracurricular skills such as: (i) the application to isolated disciplines system, (ii) support for access to candidates over 23 years and (iii) the courses of the level of Higher Professional Technological Expertise (CTeSP).
- 9- In addition to the excellent relationship between students and academic staff, there is a strong identification of students with the study plan, which is reflected in the creation of an Agriculture Nucleus within the Student Association with links to the International Association of Agricultural Students (IAAS).
- 10- Prestige of the institution with the target population and location in Coimbra, a city with a strong academic tradition.

8.1.2. Pontos fracos

- 1- Reduzida procura do ciclo de estudo por estudantes provenientes pelo Concurso Nacional de Acesso (29 %).
- 2- Insucesso escolar elevado em algumas UC's no 1º ano; como possíveis causas salienta-se: i)-ingresso dos alunos no curso pelas diferentes vias de acesso ocorre desfasadamente e tardiamente face ao desenvolvimento das UCs; ii)- incompatibilidade de horário para assistirem às aulas e a dificuldade em conciliar o estudo destas UCs do 1º ano com as outras UCs do ano em que se encontram inscritos, desmotiva os alunos; iii)- formação de base (ensino secundário) deficitária, associada a falta de hábitos de trabalho académico.
- 3- Número reduzido de visitas de estudo, situação agravada pela pandemia Covid-19.

4- Necessidade de atualização científica da estrutura curricular do curso, referido pelos alunos nas reuniões efectuadas nestes 2 últimos anos com a comissão de curso e recomendado no ponto 6.1.7. do Relatório preliminar da CAE, aquando da avaliação anterior (ACEF/1415/07172).

8.1.2. Weaknesses

1- Reduced demand for the study cycle by students coming through the National Access Competition (29%).

2- Low success rate in some UC's in the 1st year; as possible causes, the following can be highlighted: i) - admission of students in the course by the different routes of access occurs late in relation to the development of UCs; ii) - incompatibility of time to attend classes and the difficulty in reconciling the study of this 1st year UCs with the other UCs of the year in which they are enrolled, discourages students; iii) - Low attendance rates to classes and assessments; iv)- deficient basic education (secondary education), associated with the lack of academic work habits;

3- Low number of study visits, a situation aggravated by the Covid-19 pandemic.

4- Need for scientific updating of the curricular structure of the course, mentioned by the students in the meetings held in the last 2 years with the course commission and recommended in point 6.1.7. of the preliminary report of the CAE, during the previous evaluation (ACEF / 1415/07172).

8.1.3. Oportunidades

1- Formação de «banda larga», que se traduz numa oportunidade para os futuros licenciados responderem aos diferentes sectores da produção agropecuária nacional, bem como às necessidades dos PALOP;

2- Empregabilidade resultante de oportunidades que surgem de relação estreita entre a Escola e as Entidades Empregadoras favorecida por Visitas de Estudo, Estágio e relacionamento de docentes com essas entidades em acções de Investigação e Desenvolvimento Experimental;

3- O programa de mobilidade Erasmus e outros similares permitem a mobilidade de discentes e docentes, proporcionando-lhes experiências que contribuem para o seu enriquecimento académico e profissional e a construção de uma cidadania europeia;

4- Possibilidade de continuação dos ciclos de estudo para alunos internos, através de programas de mestrados de continuidade, ou para alunos e profissionais formados por outras instituições;

5- A existência do programa «Poliempreende» dos Institutos Politécnicos (<https://www.ipc.pt/en/working-e-empresender/poliempreende>) e a lecionação de conteúdos programáticos no âmbito do Empreendedorismo no ciclo de estudos são factores que contribuem para fomentar a criação de auto- emprego.

8.1.3. Opportunities

1- Training 'broadband', which translates into an opportunity for future graduates to respond to the different sectors of the national agricultural and livestock production, as well as the needs of the PALOP;

2- Employability resulting from opportunities that arise from a close relationship between the School and the employers favored by study visits, internship and relationship of academic staff with these entities in Experimental Research and Development activities;

3- The Erasmus program and other programs allow the mobility of students and teachers, providing them with experiences that contribute to their academic and professional enrichment and the construction of European citizenship;

4- Possibility of continuing study cycles for internal students, through continuity master's programs, or for students and professionals trained by other institutions;

5- The existence of the "Poliempreende" program of the Polytechnic Institutes (<https://www.ipc.pt/en/working-e-empresender/poliempreende>) and the teaching of programmatic contents in the scope of Entrepreneurship in the study cycle are factors that contribute to foster the creation of self-employment.

8.1.4. Constrangimentos

1- Diminuição do número de candidatos (Regime Geral de Acesso), devido à diminuição da taxa de natalidade nacional, associada à falta de atractividade dos cursos das áreas de agricultura;

2- Concorrência de outros cursos agrícolas ministrados noutras escolas;

3- Redução da proporção de alunos que acede pelo contingente geral, e fragilidades na preparação de base de parte dos alunos que acedem ao curso, resultando num maior esforço na manutenção do grau de exigência;

4- Maior atractividade dos candidatos ao ensino superior universitário, em detrimento do ensino superior politécnico;

5- A formação anterior dos candidatos, nomeadamente em Matemática e Química, tem-se manifestado insuficiente para as necessidades curriculares do curso. Sendo um curso na área de engenharia estes conteúdos são essenciais. Apesar disso os alunos referem que é importante a manutenção da formação em engenharia;

6- Estudantes entram com baixas classificações e com poucos hábitos de trabalho relacionados com as tarefas lectivas, com consequente absentismo às aulas e às avaliações, abandono e/ou aumento do tempo de permanência na ESAC;

7- Falta de articulação entre as actividades lectivas e a exploração agropecuária, com repercussão no número de aulas práticas.

8- A nova metodologia para os alunos responderem aos inquéritos de avaliação das UC e dos docentes, origina um número reduzido de repostas fazendo com que se tenha que procurar indicadores indirectos, para detectar eventuais fragilidades.

9- A pulverização de cursos sem a correspondente adequação do número de alunos, origina uma grande dispersão de matérias a serem lecionadas pelo mesmo docente. Aliado a esta situação, o serviço em órgãos de gestão e serviço burocrático faz com que os docentes fiquem com pouco tempo disponível para a sua actualização profissional, pedagógica e científica.

10-Falta de recursos humanos não-docentes para apoio ao trabalho de gestão e outras actividades do ciclo de estudos e no sector agro-pecuário.

8.1.4. Threats

1-Decrease the number of candidates (General System Access) due to the decrease of the national birth rate associated with lack of attractiveness of courses of agricultural areas;

2- Competition from other agricultural courses taught in other schools;

3- Reduction in the proportion of students entering the general contingent, and weaknesses in the basic preparation of part of the students who access the course, resulting in greater difficulty in maintaining the degree of quality;

4- Greater attractiveness of candidates for university higher education, to the detriment of polytechnic higher education;

5- The previous training of candidates, namely in Mathematics and Chemistry, has shown to be insufficient for the curricular needs of the course. Being a course in the engineering area these contents are essential. Nevertheless, students report that it is important to maintain the engineering background;

6-Students access LEAP with low grades and reduced academic work habits, with consequent absenteeism from classes and assessments, abandonment and / or increased length of stay at ESAC;

7- Lack of coordination between teaching activities and agricultural and livestock farming, with repercussions on the number of practical classes.

8- The new methodology for students to respond to the assessment surveys of the UCs and teachers, gives rise to a reduced number of responses, making it necessary to look for indirect indicators to detect possible weaknesses.

9- The pulverization of courses without the corresponding adequacy of the number of students, generates a great dispersion of subjects to be taught by the same teacher. Allied to this situation, work in management and bureaucratic service means that professors do not have time available for their professional, pedagogical and scientific updating, which is questioned by students.

10-Lack of non-academic staff to support the management work and other activities of the study cycle and in the agricultural sector.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Divulgar o curso de forma a atrair novos estudantes, através:

-Site da instituição (ESAC e IPC)

-Redes sociais (Facebook, Instagram)

-Media

-Implementação de actividades na ESAC que tragam alunos do Ensino Secundário e Profissional à ESAC

-Promover o curso na Escolas secundárias e Profissionais, em particular da Região Centro.

-Promover as actividades de Ciência Viva no Laboratório(www.cienciaviva.pt/),

- acções de divulgação em feiras temáticas da região.

8.2.1. Improvement measure

Improve LEAP dissemination in order to attract new students through:

- Institution website (ESAC and IPC)

-Social networks (Facebook, Instagram)

- Media

-Implementation of activities at ESAC that bring students from Secondary and Professional Education to ESAC;

-promote LEAP at Secondary and Professional Schools, in Centro Region;

-Promote the Ciência Viva Program activities (www.cienciaviva.pt/)

- dissemination actions at thematic fairs in the region.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida*Alta.**O tempo de implementação é no semestre par do ano lectivo 2020/2021.***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***High.**The implementation time is in the even semester of the academic year 2020/2021.***8.1.3. Indicadores de implementação***Contabilização das acções realizadas no âmbito da divulgação do curso, em cada uma das formas elencadas.***8.1.3. Implementation indicator(s)***The number of actions carried out within the scope of the dissemination of the course, in each of the listed forms.***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Para reduzir o insucesso escolar em algumas UC's no 1º ano, propõe-se:**-Iniciar o ano lectivo mais tardiamente para os alunos do 1º curricular, de acordo com o calendário de ingresso das diferentes vias de acesso ao curso.**-Realizar horários no 2º ano compatíveis com a frequência dos alunos às aulas de UCs com taxa de insucesso consecutivamente elevada ao longo dos anos lectivos (UCs do 1º Semestre e Análise de Matemática do 2º semestre).**-Solicitar o GAE e a AEESAC, para que possam sugerir e dinamizar acções que promovam a assiduidade e a participação activa dos estudantes nas aulas.***8.2.1. Improvement measure***To reduce the high failure rate in some 1st year CU's, it is proposed:**-Start the academic year later for students of the 1st curriculum, according to the admission schedule of the different access routes to the course.**-Realize schedules in the 2nd year compatible with the attendance of students to UC classes with a consecutively high failure rate throughout the academic years (UCs of the 1st Semester and Mathematical Analysis of the 2nd semester).**-Request GAE and AEESAC, so that they can suggest and encourage actions that promote students' attendance and active participation in classes.*

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida*Alta.**O tempo de implementação: no final do ano lectivo 2020/2021.***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***High. The implementation time: at end of the academic year 2020/2021.***8.1.3. Indicadores de implementação***Aumento da taxa de assiduidade de todos os alunos às aulas desde o início do 1º semestre.**Contabilização das acções realizadas.***8.1.3. Implementation indicator(s)***Increase in the attendance rate of all students to classes since the beginning of the 1st semester.**Accounting for actions taken.***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Sensibilização dos docentes do LEAP para a realização de viagens, de forma a realizar pelo menos uma visita de estudo/semestre curricular, nomeadamente no 1º ano curricular.**/*

8.2.1. Improvement measure

improvement of LEAP teachers' awareness in order to carry out at least one study visit / curricular semester, namely in the 1st curricular year.

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

Alta; O tempo de implementação é no próximo semestre

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

High. Implementation time is next semester

8.1.3. Indicadores de implementação

Contabilização das visitas de estudos em cada semestre curricular.

8.1.3. Implementation indicator(s)

The number of study visits in each curricular semester.

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

As alterações na estrutura curricular pretendidas visam: i)- a integração de temáticas adequadas à conjuntura da agropecuária atual; ii)- alocar matérias a uma só UC, de forma a alterar a abordagem simultânea de partes de matérias basilares distintas reunidas em diferentes UCs no plano actual; iii)- adequar a denominação de UC de forma a reflectir os conteúdos leccionados; iv- para obter a creditação da LEAP com o curso de Formadores em Distribuição, Comercialização e Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos; v- compatibilização de UC comuns ao curso de Agricultura Biológica.

8.2.1. Improvement measure

The intended changes in curricular structure aim at i) - the integration of themes appropriate to the current agricultural situation; ii) - allocate scientific contents to a single UC, in order to change the simultaneous approach of parts of different basic materials gathered in different UCs in the current plan; iii) - adjust the UC designations in order to reflect the contents taught; iv- to obtain LEAP accreditation with the course for Trainers in Distribution, Marketing, and Application of Plant Protection Products; v- the compatibility of UCs common to the Organic Farming course.

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

Alta. O tempo de implementação será após aprovação pela A3ES, preferencialmente em 2021/2022.

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

High. The implementation time will be after approval by A3ES, preferably in 2021/2022.

8.1.3. Indicadores de implementação

Aprovação pela A3ES da alteração proposta.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Approval by the A3ES of the proposed curricular structure.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

A necessidade de atualização científica da estrutura curricular do curso (Ponto franco 4 da análise SWOT), resulta das recomendações da CAE (ponto 6.1.7. do Relatório preliminar) aquando da última avaliação da LEAP (ACEF/1415/07172), e da opinião fundamentada dos alunos em reuniões efetuadas nestes 2 últimos anos com a comissão de curso.

Nesta proposta não houve alteração: i)- designação do curso (Licenciatura em Engenharia Agropecuária); ii)- área científica predominante: 621- Produção agrícola e animal; iii)- Número de créditos (180 ECTS); iv)- duração (6 semestres); v)- de 9 UCs do plano de estudos: Análise de Matemática; Bem-estar Animal e Segurança Alimentar; Biologia I e II; Culturas Arvenses I e II; Química e Bioquímica I e II; Enquadramento da Produção Agrícola (não inseridas na plataforma).

Para introdução de novos conteúdos técnico-científicos foram criadas 5 UC (Fisiologia Vegetal; Fertilidade do solo Geomática; Estatística e Tecnologias hortícolas). De forma a alocar os conteúdos programáticos, já lecionados no atual plano, em UC específicas surgiram 10 novas UCs (Agricultura Geral; Nutrição e Alimentação Animal; Inglês Aplicado; Pedologia e Climatologia; Anatomia e Fisiologia Animal; Reprodução e Saúde Animal; Economia; Sanidade Vegetal; Proteção Integrada; Pastagens, Forragens e Tecnologia de Rações). As outras 12 novas UC inseridas na plataforma resultaram da alteração do nome para refletir os conteúdos lecionados (Avicultura e Cunicultura; Suinicultura e Equinicultura; Pequenos ruminantes; Bovinicultura) ou da alteração de métricas (ECTS e horas) consequentes das alterações efetuadas. Em Floricultura e Jardinagem foi corrigida a área científica.

As alterações na estrutura curricular proposta permitirão a compatibilização com 18 UC do curso de Agricultura Biológica e solicitar a creditação da LEAP com o curso de Formadores em Distribuição, Comercialização e Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos, aspeto importante no âmbito das saídas profissionais e exigências atuais do mercado de trabalho.

Comparando a estrutura curricular desta proposta versus a da LEAP atual, verificam-se as seguintes alterações nas áreas científicas: i)- Agricultura, silvicultura e pescas- Produção agrícola e animal: + 1,9% (saída da UC de Atividades Profissionalizantes); ii)- Humanidades: - 1,7% (saída 2 UC de Inglês e Comunicação e introdução da UC de Inglês Aplicado); Ciências sociais e do comportamento: - 0,3% (saída da UC de Economia e Sociologia e introdução da UC de Economia); Ciências empresariais: -0,6% (acerto de ECTS); Ciências da vida: sem alterações; Ciências físicas: -1,7% (saída de Solos e inclusão de Fertilidade do solo na área 621); Engenharia e técnicas afins: 2,5% (introdução da UC de Geomática); Matemática e estatística: 2,8% (introdução da UC de Estatística); Ciências veterinárias: +0,3% (acerto de ECTS); abolição da área de científica Informática na ótica do utilizador, por eliminação da UC de Métodos Numéricos e Programação.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The need for scientific updating of LEAP curricular structure (Free point 4 of the SWOT analysis), resulted from CAE recommendations (point 6.1.7. of the preliminary report) at the time of the last evaluation of LEAP (ACEF/1415/07172), and from the reasoned opinion of the students at meetings held over the last 2 years with the course committee.

In this proposal there were no changes: i)- in the name (Crops and Livestock Engineering); ii)- predominant scientific area: 621- Agricultural and animal production; iii)- number of credits (180 ECTS); iv)- duration (6 semesters); v)- of 9 UCs of the study plan: Mathematics Analysis; Animal Welfare and Food Safety; Biology I and II; Arable Crops I and II; Chemistry and Biochemistry I and II; Framework of Agricultural Production (not inserted in the platform).

To introduce new technical-scientific contents, 5 UC were created (Plant Physiology; Soil Fertility; Geomatics; Statistics and Horticultural Technologies). In order to allocate the syllabus, already taught in the current plan in specific UCs, 10 new ones were created (General Agriculture; Animal Nutrition and Feeding; Applied English; Pedology and Climatology; Animal Anatomy and Physiology; Animal Reproduction and Health; Economics, Plant Health, Integrated Protection, Pasture, Forage and Feed Technology). The other 12 CU inserted in the platform resulted from the change of the name to reflect the contents taught (Poultry and Rabbit Production; Swine and Equine Production; Small ruminants; Cattle Production) or the change of metrics (ECTS and hours) consequent to the changes made. The scientific area was corrected in Floriculture and Garden Landscaping. The alterations in the curricular structure proposed will allow the compatibility with 18 UC of Organic Farming course and request the accreditation of LEAP with the course of Trainers in Distribution, Commercialization, and Application of Phytopharmaceutical Products, an important aspect in the scope of the professional outlets and current demands of the labor market.

Comparing the curricular structure of this proposal vs the current LEAP, the following changes in the scientific areas are noted: i)- Agriculture, forestry and fisheries- Agricultural and animal production: + 1.9% (exit of Professional Activities UC); ii)- Humanities: - 1.7% (removal of 2 UC of English and Communication and introduction of Applied English); Social and behavioral sciences: - 0.3% (exit of Economics and Sociology and introduction of Economics UC); Business sciences: -0.6% (ECTs hit); Life sciences: no change; Physical sciences: -1.7% (exit of Soils and inclusion of Soil Fertility in area 621); Engineering and related techniques: 2.5% (introduction of the Geomatics CU); Mathematics and statistics: 2.8% (introduction of the Statistics CU; Veterinary sciences: +0.3% (ECTs adjusted); abolition of the scientific area Computer Science in the user's perspective, by the elimination of the Numerical Methods and Programming CU.

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

9.2. Não aplicável.

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

Não aplicável.

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

Not applicable.

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 /	ECTS Obrigatórios / Mandatory	ECTS Optativos / Optional	Observações /
-----------------------------------	---------	-------------------------------	---------------------------	---------------

	Acronym	ECTS	ECTS*	Observations
Agricultura, silvicultura e pescas	62	99.5	0	
Ciências da vida	42	12	0	
Ciências empresariais	34	5	0	
Ciências físicas	44	18	0	
Ciências sociais e do comportamento	31	3	0	
Ciências veterinárias	64	13.5	0	
Engenharia e técnicas afins	52	15	0	
Humanidades	22	3	0	
Matemática e estatística	46	11	0	
(9 Items)		180	0	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 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:

Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

Biannual

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)
Agricultura Geral	621	1º semestre	120	45 TP; 7 OT	4.5	
Anatomia e Fisiologia Animal	640	1º semestre	120	45 TP; 7 OT	4.5	
Biologia I	421	1º semestre	160	52,5 TP; 8 OT	6	
Inglês Aplicado	222	1º semestre	80	30 TP; 4,5 OT	3	
Pedologia e Climatologia	443	1º semestre	160	60 TP; 9 OT	6	
Química e Bioquímica I	442	1º semestre	160	60 TP; 9 OT	6	
Análise Matemática	461	2º semestre	160	22,5 T; 37,5 TP; 9 OT	6	
Biologia II	421	2º semestre	160	52,5 TP; 8 OT	6	
Fisiologia Vegetal	621	2º semestre	107	45 TP; 7 OT	4	
Nutrição e Alimentação Animal	621	2º semestre	107	45 TP; 7 OT	4	
Química e Bioquímica II	442	2º semestre	160	30 T; 30 PL; 9 OT	6	
Fertilidade do do solo	621	2º semestre	106	45 TP; 7 OT	4	
(12 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 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:

Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

*Biannual***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)
Culturas Arvenses I	621	1º semestre	80	30 TP; 4,5 OT	3	
Economia	314	1º semestre	80	30 TP; 4,5 OT	3	
Engenharia Rural I	520	1º semestre	160	60 TP; 9 OT	6	
Geomática	520	1º semestre	133	52,5 TP; 8 OT	5	
Avicultura e Cunicultura	621	1º semestre	133	52,5 TP; 8 OT	5	
Reprodução e Saúde Animal	640	1º semestre	107	37,5 TP; 6 OT	4	
Sanidade Vegetal	631	1º semestre	107	37,5 TP; 6 OT	4	
Culturas Arvenses II	621	2º semestre	80	30 TP; 4,5 OT	3	
Engenharia Rural II	520	2º semestre	107	45 TP; 7 OT	4	
Fruticultura e Viticultura I	622	2º semestre	133	52,5 TP; 8 OT	5	
Floricultura e Jardinagem	621	2º semestre	80	30 TP; 4,5 OT	3	
Pastagens, Forragens e Tecnologia de Rações	621	2º semestre	160	45 TP; 7 OT	6	
Pequenos ruminantes	621	2º semestre	107	37,5 TP; 6 OT	4	
Proteção Integrada	621	2º semestre	133	50 TP; 8 OT	5	
(14 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 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:*Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Biannual***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)
Bovinicultura	621	1º semestre	133	52,5 TP; 8 OT	5	
Estatística	462	1º semestre	133	45 TP; 7 OT	5	
Fruticultura e Viticultura II	621	1º semestre	133	52,5 TP; 8 OT	5	
Gestão Empresarial e Empreendedorismo	345	1º semestre	133	60 TP; 9 OT	5	
Suinicultura e Equinicultura	621	1º semestre	133	52,5 TP; 8 OT	5	
Tecnologias hortícolas	621	1º semestre	133	45 TP; 7 OT	5	
Bem-estar Animal e Segurança Alimentar	640	2º semestre	133	60 TP; 9 OT	5	
Enquadramento da Produção Agrícola	621	2º semestre	187	60 TP; 9 OT	7	
Estágio	620	2º semestre	480	420 E	18	
(9 Items)						

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Anatomia e Fisiologia Animal****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Anatomia e Fisiologia Animal***9.4.1.1. Title of curricular unit:**

*Animal Anatomy and Physiology***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***640***9.4.1.3. Duração:***Semestral / Biannual***9.4.1.4. Horas de trabalho:***120***9.4.1.5. Horas de contacto:***45TP ; 7 OT***9.4.1.6. ECTS:***4,5***9.4.1.7. Observações:***Obrigatória***9.4.1.7. Observations:***Mandatory***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Pedro Nuno d'Almeida Monteiro Pinto Bravo - 70%***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Rosário Plácido Roberto da Costa; 30%***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. Conhecer o exterior do animal, a sua organização músculo-esquelética geral; dos apurmos e suas deficiências; a estrutura anatómica da bacia do animal e as suas ligações ao processo de parto.
2. Conhecer a anatomia e fisiologia dos diferentes sistemas orgânicos, com particular incidência para as funções digestiva, reprodutiva e lactopoiética bem como as suas implicações zootécnicas.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Know the animal's exterior, its general musculoskeletal organization; the normal posture (stance) and their deficiencies; the anatomical structure of the animal's pelvis and its links to the parturition process in animals.
2. Know the anatomy and physiology of the different organic systems, with a particular focus on digestive, reproductive and lactopoietic functions as well as their zootechnical implications.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1 (30%): o exterior do animal e a sua organização esquelética; ossificação e metabolismo do Cálcio; articulações; apurmos e suas deficiências; bacia e processo de parto. Fisiologia muscular e identificação dos principais grupos musculares.

Módulo 2 (70%): anatomia e fisiologia dos sistemas cardíaco, respiratório, circulatório, hematológico, digestivo, genital, urinário e endócrino; a glândula mamária e a fisiologia da lactação, com particular incidência sobre as espécies animais produtoras de leite para o consumo humano.

9.4.5. Syllabus:

Module 1 (30%): the animal's exterior and its skeletal organization; process of ossification and calcium metabolism; joints; postures and their deficiencies; pelvis and birth process. Muscle physiology and identification of the main muscle groups and their locations.

Module 2 (70%): anatomy and physiology of the cardio-respiratory, circulatory, haematological, digestive, genital, urinary and endocrine systems; the mammary gland and the physiology of lactation, with particular focus on milk-producing animal species for human consumption.

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

A demonstração da coerência entre os conteúdos programáticos desta unidade curricular e os respetivos objetivos de aprendizagem é feita pela aquisição por parte do estudante das seguintes competências:

- Identifica as regiões do exterior do animal.*
- Relaciona as diferentes regiões do exterior do animal, com as respetivas bases anatómicas ósseas, articulares e musculares.*
- Reconhece a localização topográfica no animal dos principais órgãos constituintes dos vários sistemas.*
- Reconhece por observação visual direta os diferentes órgãos dos sistemas do organismo animal.*

• *Conhece as bases fisiológicas responsáveis pelo funcionamento dos vários sistemas do organismo animal em estado de homeostasia e nas diferentes fases produtivas.*

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

The demonstration of the coherence between the syllabus contents of this curricular unit and the respective learning objectives is made by the acquisition by the student of the following skills:

- *Identifies the external regions of the animal.*
- *Relates the different regions of the animal's exterior, with the respective bones, joints and muscle anatomical bases.*
- *Recognizes the topographic location in the animal of the main constituent organs of the various systems.*
- *Recognizes by direct visual observation the different organs of the animal body systems.*
- *Knows the physiological bases responsible for the functioning of the various systems of the animal organism in a state of homeostasis and in the different productive phases.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição.

Aulas práticas demonstrativas e de manuseamento de ossos, e vísceras.

Aulas práticas de localização topográfica das diferentes regiões, ossos, articulações, órgãos e sistemas em animais das diferentes espécies de interesse zootécnico.

Avaliação:

A avaliação pode ser realizada de forma contínua ou em exame final, realizado nas respetivas épocas.

Instrumentos de avaliação:

- *Cada módulo será avaliado por dois instrumentos de avaliação:*

1. *Teste teórico escrito ou online caso se verifiquem aulas à distância (50% da nota do módulo)*
2. *Teste prático de identificação de diferentes peças anatómicas, órgãos ou sistemas, escrito (50% da nota do módulo).*
3. *Caso se verifique uma situação de ensino à distância, as avaliações serão realizadas por teste em formato online, ou avaliação oral por videoconferência.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical exposition in classes.

Practical demonstration and with hands-on classes of observation of bones and viscera.

Practical classes for topographic localization of different regions, bones, joints, organs and systems in live animals of different species of zotechnical interest.

Evaluation:

The assessment can take place continuously or under final examination.

Assessment tools:

- *Each module will be evaluated by two assessment instruments:*

1. *Theoretical test, written or online in case of distance classes (50% of the module classification) with recourse to oral examination if needed.*
2. *Practical test of identification of different anatomical parts, organs or systems, written or online, in case of distance classes (50% of the module classification).*
3. *In the event of a distance learning situation, the evaluations will be carried out by testing in an online format, or oral evaluation by videoconference.*

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

A identificação das diferentes estruturas anatómicas em contexto de aulas de cariz prático, tanto de observação direta dos respetivos órgãos, como a sua localização topográfica no animal vivo, permite que o aluno interiorize e consolide os conhecimentos transmitidos em contexto de abordagem teórica.

O estudo aprofundado de algumas tecidos e órgãos permite a consolidação de conhecimentos sobre bases fisiológicas inerentes ao funcionamento dos diferentes órgãos e sistemas do organismo animal, conhecimentos esses que serão a base de entendimento de temáticas abordadas em futuras unidades curriculares, relacionadas com a produção animal.

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

The identification of the different anatomical structures in the context of practical classes, both in direct observation of the respective organs, as well as their topographic location in the live animal, allows the student to understand and consolidate the knowledge transmitted in the context of the theoretical approach.

In-depth study of some tissues and organs allows the consolidation of knowledge about physiological bases inherent to the functioning of the different organs and systems of the animal organism, knowledge that will be the basis for understanding the themes addressed in future curricular units, related to animal production.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Akers, R. M. & Denbow, D. M. (2013). Anatomy and Physiology of Domestic Animals (2nd ed). Hoboken: Wiley Blackwell. ISBN: 978-1-118-35638-8.

Fails, A.D. & Magge, C. (2018). Anatomy and Physiology of Farm Animals (8th ed Rev). Hoboken: Wiley Blackwell. ISBN: 978-1-119-23976-5.

Reece, W. O. (2009). Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals. (4th ed). Hoboken: Wiley Blackwell. ISBN: 978-1-119-27086-7.

Anexo II - Inglês Aplicado**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Inglês Aplicado***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Applied English Language***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***222***9.4.1.3. Duração:***Semestral / Biannual***9.4.1.4. Horas de trabalho:***80***9.4.1.5. Horas de contacto:***30 TP + 4.5 OT***9.4.1.6. ECTS:***<sem resposta>***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 Bela Oliveira Mendes Lopes – 30 TP; 4 OT***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 Inglês Aplicado tem como objetivo desenvolver as competências de utilização da língua inglesa nas suas vertentes fundamentais – reading, writing listening, speaking – no contexto académico e profissional da área do curso.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The course unit Applied English Language aims to develop the fundamental English language skills – reading, writing, listening, speaking – within the academic and professional context of the course area.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***1. Temas**Agricultura e Ambiente**Agricultura convencional e agricultura biológica**Instalações agrícolas**Plantas e animais**Solos**2. Estudo da língua**Flexão verbal**Voz ativa e voz passiva**Conjunções e locuções**Nomes de origem grega e latina**Expressões numéricas***9.4.5. Syllabus:***1. Topics**Agriculture and the environment**Conventional farming and organic farming**Farm buildings**Plants and animals**Soils**2. Grammar items*

Verb tenses
Active and passive voices
Text organizers
Nouns of Greek and Latin origin
Presenting figures

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

A concretização dos objetivos da unidade curricular e a aquisição das competências previstas permitirão ao estudante:

- desenvolver a capacidade de leitura e audição de documentos relevantes para a sua área de estudos;
- desenvolver a capacidade de produção de enunciados escritos e orais em contextos variados;
- reconhecer e utilizar terminologia técnico-científica;
- conhecer e utilizar estruturas morfossintáticas de complexidade variada.

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

The achievement of the course unit's objectives and the acquisition of the expected skills will allow the student to:

- develop the ability to read and listen to documents relevant to their study area;
- develop the ability to produce written and oral statements in different contexts;
- recognize and use technical and scientific terminology;
- recognize and use morphosyntactic structures of varying complexity.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Aulas teórico-práticas
 - Atividades orais e escritas individuais e em grupo;
 - Produção de informação em diferentes suportes.
2. Orientação tutorial
 - Trabalho acompanhado: organização de apresentações orais e elaboração de posters de cariz científico.
3. Avaliação contínua
 - 1 teste escrito (50%)
 - 1 apresentação oral (30%)
 - 1 poster (20%)
4. Exame final
 - 1. Exame escrito (60%)
 - 2. Apresentação oral (40%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1. Theoretical-practical classes
 - Oral and written individual and group tasks;
 - information production in different communication channels.
2. Tutorial guidance
 - supervised work: organizing oral presentations and scientifically oriented posters.
3. Continuous evaluation
 - 1 written test (50%)
 - 1 oral presentation (30%)
 - 1 poster (20%)
4. Final exam evaluation
 - Written exam (60%)
 - Oral presentation (40%)

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

As metodologias de ensino adotadas visam atingir os objetivos propostos através do contacto e exploração de textos e documentos diversos no âmbito da área de estudos, permitindo o alargamento de campos lexicais específicos e a correta utilização das estruturas morfossintáticas da língua inglesa.

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

The methodologies adopted aim to achieve the proposed outcomes through the contact and exploration of different types of texts and documents within the scope of the study area, allowing the expansion of specific lexical fields and the correct use of morphosyntactic structures of the English language.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Eastwood, John (2006). *Oxford Practice Grammar*. Oxford: Oxford University Press
 McCarthy, Michael; O'Dell ((2003). *English Vocabulary in Use*. Cambridge: Cambridge University Press.
 Mountford, Alan (1985). *English in Agriculture*. Oxford: Oxford University Press.
 Oxford (2014) *Advanced Learner's Dictionary* Oxford: Oxford University Press.
 Oxford (1996). *The Oxford – Duden Pictorial Portuguese and English Dictionary*. Oxford: Clarendon Press.
 Pakenham, Kenneth (2013). *Making Connections: Skills and Strategies for Academic Writing*. Cambridge: Cambridge University Press.
 Shatzer, Mark (2014). *English for Agribusiness and Agriculture in Higher Education*. Reading: Garnet Education.

Anexo II - Fisiologia Vegetal**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Fisiologia Vegetal***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Vegetal Physiology***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

621

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

107

9.4.1.5. Horas de contacto:*45TP + 7OT***9.4.1.6. ECTS:**

4

9.4.1.7. Observações:*Não aplicável.***9.4.1.7. Observations:***Not applicable.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Isabel Rosa Maria Lima de Brito Viana Andrade – 70%***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***José Manuel Serras de Oliveira Tavares – 30%***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. Conhecer a importância da água e o seu movimento no continuum solo-planta-atmosfera;
2. Compreender os mecanismos envolvidos na aquisição, circulação e utilização dos elementos minerais pelas plantas;
3. Conhecer os processos usados pelas plantas para armazenar a energia luminosa em compostos orgânicos de alta energia;
4. Quantificar a energia fotossintética ativa e a capacidade das plantas para fixarem CO₂ da atmosfera;
5. Conhecer o mecanismo de translocação floémica;
6. Conhecer a natureza e características das hormonas vegetais e o papel na regulação do desenvolvimento das plantas;
7. Conhecer os princípios básicos da resposta de órgãos da planta a estímulos externos;
8. Conhecer quais os fatores determinantes da distribuição da vegetação à superfície da Terra.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Knows the importance of water and its movement in the continuum soil-plant-atmosphere;
2. Understand the mechanisms involved in the acquisition, circulation, and use of mineral elements by plants;
3. Know the processes used by plants to store light energy into organic compounds of high energy;
4. Quantifies the active photosynthetic energy and the ability of plants to fix CO₂ from the atmosphere;
5. The mechanism of translocation;
6. Knows the nature and characteristics of plant hormones and the role in the regulation of plant development;
7. Know the basic principles of plant organs response to external stimuli;
8. Knows the determinants of vegetation distribution on the surface of the Earth.

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Módulo 1*

1. Principais funções da água nas plantas;
2. Potencial hídrico e seus componentes;
3. Movimento da água no sistema solo-planta-atmosfera;
4. Fisiologia do aparelho estomático;
5. Fatores estruturais e ambientais que afetam a taxa de transpiração;
6. Funções estruturais e metabólicas dos principais nutrientes minerais.

Módulo 2

1. Estrutura do sistema fotossintético;

2. Reações fotoquímicas da fotossíntese;
3. Redução fotossintética do dióxido de carbono e as vias alternativas de fixação do CO₂;
4. Anatomia das folhas das plantas C₃, C₄, CAM e o seu metabolismo;
5. Papel da fotorrespiração e da respiração;
6. Síntese e regulação dos fotoassimilados;
7. Principais substâncias reguladoras e seus efeitos fisiológicos no desenvolvimento vegetal;
8. Efeito do controlo hormonal na germinação e latência das sementes, senescência, abscisão e repouso das plantas.

9.4.5. Syllabus:

Module 1

1. Main functions of water plants;
2. Water potential and its components;
3. Movement in soil-water-plant-atmosphere system;
4. Physiology of the stomata;
5. Structural and environmental factors that affect transpiration rate;
6. Basic principles of mineral nutrition of plants;
7. Structural and metabolic functions of the major nutrients

Module 2:

1. Structure of the photosynthetic system;
2. Photochemical reactions of photosynthesis;
3. Reduction in photosynthetic carbon dioxide and alternative ways of fixing CO₂;
4. Anatomy of the leaves of C₃ plants, C₄, CAM, and their metabolism;
5. Role of photorespiration and respiration;
6. Synthesis and regulation of photoassimilate;
7. Major regulatory substances and their physiological effects on plant development;
8. Effect of hormonal control in the germination of seeds and latency, senescence, abscission and home plants.

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

Os conteúdos programáticos da Unidade Curricular foram estabelecidos em coerência com os objetivos definidos. Após aprendizagem dos conteúdos, os estudantes adquirem competências que lhes permitem demonstrar que os objetivos foram atingidos.

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

The syllabus contents of the Curricular Unit were established in coherence with the defined objectives. After learning the content, students acquire skills that allow them to demonstrate that the objectives have been achieved.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino aprendizagem assenta:

1. Exposição dos fundamentos teóricos necessários ao desenvolvimento dos conteúdos;
2. Trabalho individual ou grupo para a resolução de questões apresentadas pelo professor ou formuladas pelos alunos;
3. Execução de trabalhos práticos laboratoriais relacionados com a temática;
4. Apresentação e discussão do relatório prático.

Avaliação contínua

Módulo 1 - Peso 35% - Teste escrito - 75%
desempenho aulas laboratoriais e a qualidade dos relatórios - 25%
Modulo 2 - Peso 65% - teste escrito - 60%
desempenho aulas laboratoriais e a qualidade dos relatórios - 20%
avaliação do trabalho apresentado e discutido - 20%
Avaliação por exame
Exame - 100%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching-learning process based:

1. Exposition of the theoretical foundations required for the development of content;
2. Individual or group work to resolve issues presented by the teacher or by the students formulated;
3. Execution of laboratory practical work related to the theme;
4. Execution of laboratory practical work related to the theme

Continuous evaluation

Module 1 - weight 35% - Written test – 75%
laboratory classes performance and quality of report – 25%
Module 2 - weight 65% - Written test – 60%
laboratory classes performance and quality of report – 20%
evaluation of the work presented and discussed – 20%
Evaluation by exam
Exam - 100%

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

As metodologias de ensino estabelecidas procuram uma transmissão clara e efectiva dos conteúdos programáticos definidos, por forma a que os objectivos de aprendizagem sejam atingidos.

O estímulo ao diálogo e à participação dos estudantes nas aulas, através da resolução de questões apresentadas pelo professor ou formuladas pelos alunos, permitirá acompanhar o processo de aquisição das competências e ajudar a ultrapassar dificuldades que de outro modo não se tornariam perceptíveis e não seriam, por isso, minimizadas.

As aulas práticas laboratoriais, com acompanhamento muito próximo do professor e com a realização de relatórios individuais permitirão, também, identificar e corrigir conceitos que não tenham sido correctamente apreendidos e consolidados. As aulas de orientação tutorial contribuirão, do mesmo modo, para a assimilação dos conteúdos programáticos, aumentando a eficiência do processo ensino/aprendizagem.

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

The established teaching methodologies seek a clear and effective transmission of the defined syllabus so that the learning objectives are achieved.

The encouragement of dialogue and the participation of students in classes, through the resolution of questions presented by the teacher or formulated by the students, will allow to accompany the process of acquisition of skills and help to overcome difficulties that would not otherwise become noticeable and would not be, therefore, minimized.

Practical laboratory classes, with very close monitoring by the teacher and individual reports, will also allow the identification and correction of concepts that have not been correctly apprehended and consolidated. The tutorial guidance classes will also contribute to the assimilation of the syllabus, increasing the efficiency of the teaching/learning process.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Astro, P.; Kluge, R.; Peres, L. (2015) Manual de Fisiologia Vegetal. Ed Agronómica Ceres
Azcon-Bieto, J.; Talon, M. (2013) Fisiologia y Bioquímica Vegetal. NY. Interamericana, McGraw Hill
Castro P.; Kluge, R.; Peres, L. (2005). Manual de Fisiologia Vegetal. Ed Agronómica Ceres
Ferril, M. (2017) Fisiologia Vegetal. São Paulo. EDUSP
Martinez, F. G. (2015) Elementos de Fisiologia Vegetal. Madrid. Ed. Mundi Prensa
Mendes, R.; Lucena, E.; Medeiros, J. (2015) Principios de Fisiologia Vegetal. ISBN: 978-85-7826-350-8
Peixoto, C. (2020). Principios de Fisiologia Vegetal Teoria & Prática. ISBN 978-65-86147-21-6
Pes, L. Arenhardt, M. (2015). Fisiologia Vegetal. ISBN: 978-85-63573-90-2
Taiz, L.; Zeiger, E. (2002) Plant Physiology (2.ª ed.). Sunderland. Sinauer Associates
Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I.; Murphy, A. (2017) Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal. 6ªed. ISBN 978-85-8271-367-9
Vieira, E.; Souza, G.; Santos, A.; Silva, J. (2010). Manual de Fisiologia Vegetal. ISBN: 978-85-7862-127-8

Anexo II - Nutrição e Alimentação Animal**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Nutrição e Alimentação Animal

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Animal Nutrition and Feeding

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107 h

9.4.1.5. Horas de contacto:

45 TP; 7 OT

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 Rosa Rebordão Cordeiro Simões Crisóstomo (50%)

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

Maria Amélia Ramos (50%)

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

- 1. Compreender as interações estruturais e funcionais dos constituintes das plantas e dos animais.*
- 2. Entender a anatomo-fisiologia do sistema digestivo e o metabolismo dos nutrientes no organismo animal.*
- 3. Conhecer alimentos e os sistemas e métodos de valorização dos mesmos.*
- 4. Utilizar métodos adequados para formulação de dietas*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Understand the structural and functional interrelationships of plants and animals.*
- 2. Identify animal species with different digestive and metabolic characteristics and nutritional requirements.*
- 3. Know methods and systems of foods evaluation.*
- 4. Use adequate methods to formulate diets for different animal species and different production level.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Conteúdos programáticos estão organizados em módulos:

Módulo 1 (50%)

Composição dos alimentos e sistemas de análise.

Classificação, estrutura, funções e metabolismo dos glúcidos, lípidos, compostos azotados, vitaminas e minerais em nutrição e alimentação animal.

Anatomia, fisiologia e microbiologia do sistema digestivo de diferentes espécies animais e produtos resultantes da digestão.

Digestibilidade dos alimentos.

Importância do balanço dos aminoácidos na síntese proteica.

Valor energético dos alimentos e partição da energia no organismo animal.

Módulo 2 (50%)

Classificação dos alimentos.

Sistemas de valorização energética e proteica dos alimentos.

Factores que afectam o valor nutritivo dos alimentos.

Mecanismos de controlo e factores que afectam a ingestão de alimentos e de água.

Formulação de dietas.

9.4.5. Syllabus:

The syllabus are organized into two modules:

Module 1 (50%)

Food composition and systems of food analysis.

Classification, structure, function and metabolism of carbohydrates, lipids, nitrogenous compounds, vitamins and mineral in animal nutrition.

Anatomy, physiology and microbiology of the digestive system of different animal species and main digestion products.

Digestibility of food.

Energy value of food and energy partition within the animal.

Importance of amino acids balance in protein synthesis.

Nutrient requirements of animals.

Module 2 (50%)

Nutritional characterization of foods.

Evaluation of foods: energy and protein systems for ruminants and monogastrics.

Factors that affect the nutritional value of foods.

Control mechanisms and factors that affect food and water intake.

Formulation of diets.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular, atendendo a que:

- O ponto 1 e 2 dos objectivos de aprendizagem são concretizados pelos conteúdos programáticos do Módulo I.*
- O ponto 3, 4 e 5 dos objectivos de aprendizagem são concretizados pelos conteúdos programáticos do Módulo II.*

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

The syllabus are consistent with the curricular units objectives, given that:

- Point 1 and 2 of the learning outcomes are achieved by Module I syllabus.*
- Point 3, 4 and 5 of the learning outcomes are achieved by Module II syllabus.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Drogoul, C.; Gadoud, R.; Joseph, M.M.; Jussiau, R.; Lisberney, M.J.; Mangeol, B.; Monteméas, L.; Tarrit, A. (2004). Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Dijon: Educagri éditions.

INRA (2007). *Alimentation des bovins, ovins et caprins: besoins des animaux - valeur des aliments*. Versailles: Éditions Quæ.
 Inra (2018). *Alimentation des ruminants*, Éditions Quæ, Versailles, France.
 Martin-Rosset, W. (2012). *Nutrition et alimentation des chevaux*. Éditions Quæ, Versailles, France.
 Martin-Rosset, W. (2012). *Alimentation des chevaux: Tables des apports alimentaires INRA 2011*. Éditions Quæ, Versailles, France.
 McDonald, P., Edwards, R., Greenhalgh, J., Morgan, C. (2011). *Animal nutrition*, 7^a Ed. Prentice Hall.
 Normas FEDNA (2018). *Necesidades nutricionales para avicultura*. 2ªEd. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal.
 Normas FEDNA (2013). *Necesidades nutricionales para ganado porcino*. 2ªEd. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The expository methodology is adopted for the presentation of theoretical concepts. Laboratory classes related to food analysis systems. Videos and slideshows. Search of nutritional value of foods and animals' nutrient requirement tables. Rations formulation. Student assessment can be done by continuous evaluation or exam by considering the following assessment tools:

Continuous evaluation:

M1 60% (Written test- 70% + 30% laboratory component test) + M2 40% (Written test- 70% + formulation of a diet 30 %)

A student is approved when has cumulatively fulfilled: a) a classification equal to or greater than 7.5 values in each of the modules and b) a weighted average of the module ratings equal to or greater than 9.5 values.

Exam: (i)- a written test (70%); (ii)- laboratory component test (15%); and (iii)-formulation of a diet (15%).

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

As aulas teórico-práticas e laboratoriais relativas à caracterização nutritiva dos alimentos e sua utilização pelo animal permitirão ao aluno ter conhecimento (i) dos diferentes componentes nutritivos dos alimentos, (ii) da melhor forma de os misturar e administrar aos animais afim de cobrir, o mais eficientemente possível, as diferentes necessidades nutritivas dos mesmos, variando estas em função do modo como são explorados pelo homem e (iii) compreender as inter-relações estruturais e funcionais que existem entre os constituintes das plantas e dos animais.

O visionamento de vídeos e diaporamas e a consulta e pesquisa de tabelas de valor nutritivo dos alimentos e de necessidades nutritivas dos animais permitirão confrontar o aluno com a escolha de alimentos que cubram de forma mais eficiente as diferentes necessidades nutritivas dos animais.

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

The theoretical-practical and laboratory classes of nutrient characterization of foods and their use by the animal will allow the student to have knowledge of (i) the different nutritional components of food, (ii) the best way to mix and supply them to animals in order to cover, as efficiently as possible, their different nutrient requirements, that depends on how they are exploited by man and (iii) understand the structural and functional interrelationships that exist among the constituents of plants and animals.

Videos and slideshows viewing and the understanding and search of food nutritional value and animals nutrient requirements tables will confront the student with the choice of the food that better cover the different nutritional needs of animals.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Drogoul, C.; Gadoud, R.; Joseph, M.M.; Jussiau, R.; Lisberney, M.J.; Mangeol, B.; Monteméas, L.; Tarrit, A. (2004). *Nutrition et alimentation des animaux d'élevage*, vol I e II. Dijon: Educagri éditions.
 INRA (2007). *Alimentation des bovins, ovins et caprins: besoins des animaux - valeur des aliments*. Versailles: Éditions Quæ.
 Inra (2018). *Alimentation des ruminants*, Éditions Quæ, Versailles, France.
 Martin-Rosset, W. (2012). *Alimentation des chevaux: Tables des apports alimentaires INRA 2011*. Éditions Quæ, Versailles, France.
 McDonald, P., Edwards, R., Greenhalgh, J., Morgan, C. (2011). *Animal nutrition*, 7^a Ed. Prentice Hall.
 Normas FEDNA (2018). *Necesidades nutricionales para avicultura*. 2ªEd. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal.
 Normas FEDNA (2013). *Necesidades nutricionales para ganado porcino*. 2ªEd. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal.

Anexo II - Fertilidade do Solo

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fertilidade do Solo

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Soil Fertility

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

semestral / biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

106 h

9.4.1.5. Horas de contacto:*45h TP + 7h OT***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):***Daniela Valente Simões dos Santos (100%)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1) *Compreende a abrangência da designação “funcionalidade do solo” e faz associação com a designação “fertilidade do solo”;*
- 2) *Identifica as boas práticas para o aumento da fertilidade do solo, distinguindo-as das práticas que levam à poluição, degradação e perda generalizada da fertilidade;*
- 3) *Conhece a dinâmica dos elementos nutrientes das plantas e do carbono no sistema solo-planta-atmosfera. O papel da biodiversidade do solo no ciclo desses nutrientes;*
- 4) *Compreende as simbioses estabelecidas entre microrganismos e raízes que aumentam a eficiência de utilização dos nutrientes;*
- 5) *Identifica as formas fertilizantes sintéticas e naturais que veiculam os nutrientes das plantas e corrigem o solo;*
- 6) *Identifica e classifica vários tipos de substratos como suportes alternativos de produção de plantas;*
- 7) *Domina as técnicas de amostragens de solo (perturbadas e não-perturbadas), interpreta resultados de análises de solos e elabora planos de fertilização para culturas anuais e perenes.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1) *Understands the scope of the term "soil functionality" and makes association with the term "soil fertility";*
- 2) *Identifies good practices for enhancing soil fertility, distinguishing them from practices that lead to pollution, degradation and general loss of fertility*
- 3) *Knows the dynamics of plant nutrient elements and carbon in the soil-plant-atmosphere system. The role of soil biodiversity in the cycling of these nutrients;*
- 4) *Understands the symbioses established between microorganisms and roots that increase the efficiency of nutrient use;*
- 5) *Identifies synthetic and natural fertilizer forms that convey plant nutrients and amend soil;*
- 6) *Identifies and classifies various types of substrates as alternative plant production media;*
- 7) *Handles soil sampling techniques (disturbed and undisturbed), interprets soil analysis results and prepares fertilization plans for annual and perennial crops.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Características e propriedades físicas, químicas e biológicas de um solo fértil;*
- 2) *Principais fatores de poluição e degradação do solo: salinização, poluentes e perdas por erosão, práticas de gestão para aumentar a resiliência do solo a condições adversas;*
- 3) *Nutrientes das plantas: macro e micro nutrientes, sinergismo e antagonismo entre nutrientes, mobilidade e mecanismos de precipitação de nutrientes, ciclo e sequestro do carbono, práticas para o aumento e estabilização da matéria orgânica do solo;*
- 4) *Simbioses entre organismos do solo e plantas: benefícios no uso de nutrientes, identificação dos principais grupos de organismos do solo e o seu papel na rizosfera;*
- 5) *Fertilizantes: adubos e corretivos do solo;*
- 6) *Classificação dos substratos: natureza e origem dos materiais usados, vantagens e inconvenientes da aplicação na produção agrícola;*
- 7) *Métodos de amostragens de solo, interpretação de análises e elaboração de planos de fertilização.*

9.4.5. Syllabus:

- 1) *Physical, chemical and biological characteristics and properties of a fertile soil;*
- 2) *Main factors of soil pollution and degradation: salinization, pollutants and erosion losses, management practices to increase soil resilience to adverse conditions;*
- 3) *Plant nutrients: macro and micro nutrients, synergism and antagonism between nutrients, mobility and precipitation mechanisms of nutrients, carbon cycling and sequestration, practices for increasing and stabilizing soil organic matter*
- 4) *Symbioses between soil organisms and plants: benefits in the use of nutrients, identification of the main groups of soil organisms and their role in the rhizosphere;*
- 5) *Fertilizers: fertilizers and soil correctives;*
- 6) *Classification of substrates: nature and origin of the materials used, advantages and disadvantages of application in agricultural production;*
- 7) *Methods for soil sampling, interpretation of soil analysis and preparation of fertilization plans.*

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

Os conteúdos programáticos estão diretamente associados aos objetivos de aprendizagem, na sequência numérica em que são apresentados. Ou seja, o objetivo de aprendizagem 1) deverá ser conseguido através dos conteúdos programáticos contemplados em 1) e assim sucessivamente.

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

The syllabus are directly associated with the learning objectives, in the numerical sequence in which they are presented. That is, learning objective 1) should be achieved through the course contents covered in 1) and so on.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objetivos listados para a unidade curricular obtenção das competências pelos alunos, o processo de ensino aprendizagem assenta:

- i) No estudo de casos concretos, acompanhado de um conjunto de instruções que levam o aluno a analisá-los, a tirar conclusões e a tomar decisões ou sugerir ações;*
 - ii) Na execução de trabalhos práticos de aplicação dos conceitos teóricos, que tanto podem ser de natureza numérica, como laboratorial ou de campo;*
 - iii) Na pesquisa bibliográfica necessária para complementar a informação obtida nas aulas e para a execução dos relatórios.*
- A avaliação contínua consiste na realização de um teste escrito (TE) e na realização de dois trabalhos na forma de relatórios escritos (RE1 e RE2) a serem apresentados e discutidos em aula. As condições para aproveitamento em avaliação contínua são as previstas no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAC.*

Classificação final = $0,60 \times TE + 0,15 \times RE1 + 0,25 \times RE2$

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

For the achievement of the objectives listed for the curricular unit, the teaching learning process is based on

- i) On the study of concrete cases, accompanied by a set of instructions that lead the student to analyze them, draw conclusions and make decisions or suggest actions;*
 - ii) The execution of practical work to apply the theoretical concepts, which may be of a numerical nature, as well as laboratory or field work;*
 - iii) In the bibliographical research needed to complement the information obtained in class and for the execution of the reports.*
- Continuous assessment consists of a written test (TE) and two assignments in the form of written reports (RE1 and RE2) to be presented and discussed in class. The conditions for success in continuous assessment are those laid down in the ESAC Student Success Evaluation Regulations.*

Final grading = $0,60 \times TE + 0,15 \times RE1 + 0,25 \times RE2$

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

A utilização de metodologias de ensino diversificadas permite ao estudante uma mais fácil concretização e consolidação dos conhecimentos transmitidos nas sessões expositivas, podendo eventualmente chegar com sucesso e maior motivação a uma maior quantidade de estudantes. É estimulada a participação do aluno no desenvolvimento das aulas através da realização de trabalhos práticos e exercícios de aplicação dos conceitos teóricos no sentido de serem efetivamente adquiridas as competências propostas e atingidos os objetivos de aprendizagem contemplados nesta unidade curricular.

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

The use of diversified teaching methodologies allows the student an easier achievement and consolidation of knowledge transmitted in lecture sessions, and may eventually reach with success and greater motivation to a larger number of students. It is stimulated the participation of students in the development of classes through practical work and exercises of application of theoretical concepts in order to be effectively acquired the skills proposed and achieved the learning objectives contemplated in this curricular unit.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- COSTA, J. B.- Caracterização e Constituição do Solo. 7ª Ed., F.C.G., Lisboa, 2004.*
- FAO- The International Code of Conduct for the Sustainable Use and Management of Fertilizers, Rome, 2019.*
- HAKEEM K.R., M.S. AKHTAR, S.N.A. ABDULLAH- Plant, Soil and Microbes, 366 pp., 1st Ed. Springer Publishing, 2016.*
- MADRP- Código de Boas Práticas Agrícolas. D.R, 2.ª série; N.º 25; 5 de fevereiro de 2018.*
- PENNOCK, D.- Soil erosion: the greatest challenge to sustainable soil management. FAO, 100 pp, ISBN 978-92-5-131426-5, Rome, 2019.*
- PHILLIPS, M.- Mycorrhizal Planet: How Symbiotic Fungi Work with Roots to Support Plant Health and Build Soil Fertility, Chelsea Green Publ., 256 pp., 2017.*
- PRASAD, N.K.- Soil Fertility and Plant Nutrition, ISBN 10: 8181891953, IBDC Publishers, 2013.*
- SANTOS, J.Q.- Fertilização – Fundamentos da Utilização dos Adubos e Correctivos. J. Quelhas dos Santos 3ª Ed. Publicações Europa-América, 2002.*
- VARENNES A.- Produtividade dos Solos e Ambiente. Escolar editora. 2003.*

Anexo II - Economia**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Economia

9.4.1.1. Title of curricular unit:*Economics***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***314***9.4.1.3. Duração:***Semestral / Biannual***9.4.1.4. Horas de trabalho:***80***9.4.1.5. Horas de contacto:***30 TP + 4,5 OT***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):***Maria Isabel Ribeiro Dinis – 100%***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1. Compreender a Economia como ciência social e as relações entre os agentes económicos.*
- 2. Compreender o processo de formação dos preços agrícolas;*
- 3. Conhecer as particularidades dos mercados de produtos agrícolas*
- 4. Perceber o papel dos agentes que intervêm no setor em Portugal;*
- 5. Conhecer a estrutura e principais instrumentos da Política Agrícola Comum;*
- 6. Pesquisar e interpretar de forma autónoma informação relativa aos mercados agrícolas*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. To understand Economics as a social science and the relationships between economic agents.*
- 2. To understand the process of agricultural price formation;*
- 3. To know the specific features of agricultural product markets*
- 4. To understand the role of the agents that act in the farming sector in Portugal;*
- 5. To know the structure and main instruments of the Common Agricultural Policy;*
- 6. To research and interpret autonomously information on agricultural markets*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceitos gerais*
 - 1.1. Problemas fundamentais que se colocam à Economia*
 - 1.2. Conceitos de custo de oportunidade, de disposição a pagar e a receber*
 - 1.3. Fronteira de possibilidades de produção*
 - 1.4. Circuito económico e relações entre agentes*
 - 1.5. Principais agentes económicos do setor agrícola*
- 2. O mercado de produtos agrícolas*
 - 2.1. Oferta e a procura de produtos agrícolas*
 - 2.2. Instabilidade dos preços agrícolas no curto prazo e no longo prazo*
 - 2.3. Agricultura de pequena escala e mercados locais*
 - 2.4. Certificações de qualidade de produtos agro-alimentares*
 - 2.5. Preferências dos consumidores em relação aos bens alimentares*
- 3. A Política Agrícola Comum*

9.4.5. Syllabus:

- 1. General concepts*
- 1.1 Core issues in Economics*

- 1.2 Concepts of opportunity cost, willingness to pay and willingness to receive
- 1.3. The production possibilities frontier
- 1.4. Economic circuit and relations between agents
- 1.5. Main stakeholders in the farming sector
- 2. The agricultural products market
- 2.1. Supply and demand of agricultural products
- 2.2 Short term and long term food prices instability
- 2.3 Small scale farming and local markets
- 2.4 Quality food certification;
- 2.5 Consumer preferences regarding food products
- 3. The Common Agricultural Policy

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

Os conteúdos programáticos estão estruturados de modo a promover os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, de acordo com a seguinte correspondência:

- Objetivo 1: conteúdos correspondentes ao ponto 1;*
- Objetivo 2: conteúdos correspondentes ao ponto 2.1;*
- Objetivo 3: conteúdos correspondentes aos pontos 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5;*
- Objetivo 4: conteúdos correspondentes aos pontos 1.5;*
- Objetivo 5: conteúdos correspondentes ao ponto 3.*
- Objetivo 6: será alcançado de forma transversal ao longo de todo o processo de aprendizagem*

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

The syllabus contents are structured in order to promote the learning outcomes, according to the following correspondence:

- Learning outcome 1: contents corresponding to section 1*
- Learning outcome 2: contents corresponding to sub-section 2.1*
- Learning outcome 3: contents corresponding to sub-sections 2.2, 2.3, 2.4 and 2.5*
- Learning outcome 4: contents corresponding to point 1.5.*
- Learning outcome 5: contents corresponding to section 3*
- Learning outcome 6: will be reached in a transversal way throughout the learning process*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino-aprendizagem baseia-se numa combinação de atividades que utilizam diferentes métodos, apropriados a cada tipo de conteúdo:

Componente expositiva dos princípios teóricos, com utilização de meios audiovisuais e recurso a estratégias de exposição participada, complementada com estudo de casos e trabalho de pesquisa orientada, individualmente ou em grupo.

Componente de aplicação prática, com análise de textos, casos práticos e resolução de exercícios, bem como atividades de orientação tutorial.

A avaliação da unidade curricular pode ser feita por avaliação contínua ou exame, sendo as componentes a classificar e instrumentos de avaliação os seguintes:

Avaliação contínua: 1) pequenos trabalhos práticos realizados pelos alunos no tempo de contacto (15%); 2) trabalho de grupo realizado no tempo de contacto (25%); 3) teste escrito (60%).

Exame: Prova escrita (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching-learning process is based on a combination of activities that use different methods appropriate to each type of content:

Lectures on theoretical principles, using audiovisual media and participatory strategies, complemented with case studies and guided research work, individually or in groups.

Practical component, with text analysis, case studies, and exercise solving, as well as tutorial guidance activities.

The course unit may be assessed by continuous assessment or examination; the components to be assessed and the assessment tools are as follows:

Continuous evaluation: 1) short practical work done by students during contact time (15%); 2) group work done during contact time (25%); 3) written test (60%).

Exam: Written-test (100%)

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

No sentido de alcançar os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, recorre-se a uma combinação de metodologias de ensino complementares. As aulas de carácter expositivo, com recurso a estratégias de exposição participada, visam a transmissão de conhecimento. Os trabalhos práticos, resolução de exercícios e estudo de casos, realizados individualmente ou em grupo, permitem a aplicação prática dos conceitos apreendidos, a interação entre professor e estudante, bem como a promoção da autonomia, espírito crítico e capacidade de trabalho em equipa. As aulas de orientação tutorial de trabalho individual permitem reforçar a capacidade de autonomia do estudante e fomentar a capacidade de análise e tomada de decisões.

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

In order to achieve the learning objectives, a combination of complementary teaching methodologies is used. The lectures, using participatory strategies of exposure, aim at the transmission of knowledge. The practical work, exercise solving and case studies, carried out individually or in groups, allow the practical application of the concepts learned, the interaction between teacher and

student, as well as the promotion of autonomy, critical thinking and teamwork skills. The tutorial classes for individual work reinforce the student's capacity for autonomy and foster analytical and decision-making skills.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Comissão Europeia (2012). Política Agrícola Comum: uma parceria entre a Europa e os agricultores. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia.

Frank, R. e Bernake, B. (2012). Princípios de Economia. 4ª ed. Lisboa: McGraw Hill. ISBN 9788580550962.

Samuelson, P. e Nordhaus, W. (2011). Economia. 19ª ed. Lisboa: McGraw Hill. ISBN 9789899717237

Sites:

Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural: <https://www.dgadr.gov.pt/>

Rede Rural Nacional: <http://www.rederural.gov.pt/>

Anexo II - Engenharia Rural I

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Engenharia Rural I

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Rural Engineering I

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

520

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

60 TP; 9 OT

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):

José Manuel Serras de Oliveira Tavares – 60%

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

Fernando Jorge Almeida Casau – 40%

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

- 1. Conhecer os princípios de funcionamento, regulação e manutenção de máquinas e alfaia agrícolas.*
- 2. Conhecer as normas de segurança na utilização de máquinas e alfaia agrícolas.*
- 3. Planear a utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas agrícolas, racionalizando os custos e preservando os recursos naturais e o meio ambiente.*
- 4. Conhece as normas gerais para elaboração de projectos de instalações rurais e respectiva legislação;*
- 5. Identifica os factores determinantes na localização, implantação e orientação de uma construção rural;*
- 6. Efectua cálculos relativos à iluminação, ao condicionamento ambiental das instalações e à orçamentação;*
- 7. Conhece os diferentes materiais e as técnicas de construção utilizadas;*
- 8. Desenvolve o projecto de uma construção rural utilizando o software AutoCAD.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Know the principles of operation, regulation, and maintenance of agricultural machinery and implements.*
- 2. Know the safety rules in the use of machines and agricultural implements.*
- 3. Plan the use of agricultural machinery, equipment, and tools, rationalizing costs and preserving the natural resources and the environment.*
- 4. Knows the general norms for the elaboration of projects of rural facilities and their legislation.*

5. Identifies the determining factors in the location, implementation, and orientation of a rural construction.
6. Perform calculations for lighting, environmental conditioning of premises, and budgeting.
7. Know the different materials and construction techniques used
8. Develops a rural construction project using AutoCAD software.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Motores Diesel e de explosão; Sistemas de distribuição, de admissão e escape, de alimentação de combustível, de refrigeração e de lubrificação; Sistemas de transmissão. Sistema hidráulico; Direção, Travões e Pneumáticos.
2. Equipamentos de adaptação do terreno para agricultura; Equipamentos de mobilização do solo; Equipamentos de distribuição de estrumes, chorumes e fertilizantes sólidos; Equipamentos de sementeira, plantação e transplantação; Equipamentos de pulverização e polvilhação; Equipamentos para controlo de infestantes por métodos físicos; Equipamentos de colheita.
3. Conceitos de gestão de processos. Avaliação de desempenho operacional, estudo de tempos e movimentos, seleção de máquinas agrícolas; Importância da pontualidade em operações agrícolas. Manuais técnicos de tratores e máquinas, impacto sobre o ambiente.
4. Normas gerais de elaboração de projetos de instalações rurais.
5. Dimensionamento da iluminação, ventilação e condicionamento ambiental das instalações rurais.

9.4.5. Syllabus:

1. Diesel and Explosion Engines; Distribution, intake and exhaust systems, fuel supply, refrigeration, and lubrication systems; Transmission systems. Hydraulic system; Steering, Brakes, and Tires.
2. Agricultural land adaptation equipment; Soil tillage equipment; Equipment for the distribution of manure, slurry, and solid fertilizers; Sowing, planting and transplantation equipment; Spraying and dusting equipment; Equipment for the control of weeds by physical methods; Harvesting equipment.
3. Process management basics. Evaluation of operational performance, study of times and movements, selection of agricultural machinery; Importance of punctuality in agricultural operations. Technical manuals of tractors and machines, impact on the environment.
4. General rules for the preparation of rural facilities projects.
5. Dimensioning of lighting, ventilation, and environmental conditioning of rural facilities.

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

Os conteúdos programáticos da UC foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos e que assentam:

- 1 – Na observação e análise das máquinas agrícolas e equipamentos capazes de realizar as diferentes operações ligadas à produção agro-pecuária, verificando as metodologias e os princípios mecânicos de cada operação.
- 2 – Na elaboração de relatórios visando aspectos conceptuais, explicando de que modo os equipamentos devem assegurar a eficácia das operações preservando a qualidade dos produtos e a protecção do meio ambiente.
- 3 – Na transmissão dos conhecimentos teóricos necessários à organização e desenvolvimento dos projectos de construções rurais, na consolidação destes conhecimentos através da realização de trabalhos práticos de aplicação e no incentivo à pesquisa de artigos, documentação técnica, catálogos e outros.

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

The curricular contents of the UC (curricular unit) were defined according to the objectives and competences to be acquired by the students and which are based on:

- 1 - In the observation and analysis of agricultural machinery and equipment capable of carrying out the different operations linked to agricultural and livestock production, verifying the methodologies and the mechanical principles of each operation.
- 2 - In preparing reports for conceptual aspects, explaining how the equipment must ensure the effectiveness of operations while preserving the quality of products and protecting the environment.
- 3 - In the transmission of the theoretical knowledge necessary for the organization and development of rural construction projects, in the consolidation of this knowledge through practical application work and in the incentive to search for articles, technical documentation, catalogs, and others.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. As aulas são suportadas por apresentações, apontamentos dos docentes, e discussão sobre estudos de caso.
2. Serão constituídos pequenos grupos de trabalho (até 4 alunos) para execução e elaboração de relatórios de trabalhos práticos, sempre que se justifique os trabalhos práticos serão executados no campo ou no hangar de máquinas.
3. Aulas práticas do software AutoCAD.

4. Elaboração de um projeto de construções rurais.

Dado que a presente UC irá fazer parte dos planos de estudo dos cursos de Licenciatura em Engenharia Agro-Pecuária e de Licenciatura em Agricultura Biológica, todos os conteúdos programáticos serão lecionados tanto na perspetiva da agricultura convencional quer na perspetiva da agricultura biológica.

Avaliação contínua:

Relatórios e trabalhos práticos – 10%

Projeto – 25%

Teste escrito – 65%

Avaliação por exame:

Exame - 100%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1. Classes are supported by presentations, notes from teachers, and discussion of case studies.
2. Small working groups (up to 4 students) will be created to carry out and prepare reports on practical work, whenever justified, the

practical work will be carried out in the field or in the machine hangar.

3. Practical classes of AutoCAD software.

4. Elaboration of a rural construction project.

Given that the present UC will be part of the study plans of the Licenciatura in Agro-Livestock Engineering and Licenciatura in Organic Agriculture courses, all syllabus contents will be taught both from the perspective of conventional agriculture and from the perspective of organic farming.

Continuous evaluation:

Reports and practical work – 10%

Project – 25%

Written tests – 65%

Evaluation by exam:

Exam - 100%

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 de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia expositiva será utilizada para explicar a matéria teórica da UC e precederá, em cada aula, a realização da componente prática a realizar na sala de aula, na oficina ou no campo. Será utilizada para a explicação dos conceitos teóricos relativos aos objetivos de aprendizagem.

A componente prática permite aos alunos aplicar os conceitos teóricos a situações concretas, possibilitando o conhecimento e o manuseamento dos diferentes equipamentos agro-pecuários.

Os exercícios disponibilizados, pela sua organização, conteúdo e grau de dificuldade, permitem ao aluno acompanhar todos os tópicos da matéria e são um instrumento importante de avaliação individual.

A elaboração de um projecto de uma construção rural, possibilitará consolidar e aprofundar a matéria estudada.

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

The teaching methodologies are consistent with the learning objectives of the course.

The expository learning method will be used to explain the theoretical subject of the UC and will precede, in each class, the realization of the practical component to be carried out in the classroom, in the workshop or in the field. It will be used to explain the theoretical concepts related to the learning objectives.

The practical component allows students to apply the theoretical concepts to specific situations, enabling knowledge and handling of different agricultural equipment.

The exercises provided, due to their organization, content, and degree of difficulty, allow the student to follow all the topics of the subject and are an important instrument for individual assessment.

The elaboration of a rural construction project will make it possible to consolidate and deepen the studied subject.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

MDADR - Mecanização Agrícola, volume I, Motores e Tratores. DGADR, Lisboa, 271 pp. 2007.

GIACOSA, D.- Motores endotérmicos. Ediciones Omega, Barcelona, 852 pp.

GILLESPIE, J. R. – Modern Livestock & Poultry Production. New York, Thomson Delmar Learning, 2004.

BRIOSIA, F. – Glossário ilustrado de mecanização agrícola. Galucho, Sintra, 391 pp. 1984.

MDADR - Mecanização Agrícola, volume II, Máquinas Agrícolas. DGADR, Lisboa, 312 pp. 2007.

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:

520

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

52,5 TP + 8 OT

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 Serras de Oliveira Tavares – 75%***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Manuel Augusto Correia Nunes – 25%***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. Efetuar leitura de cartas topográficas, da sua planimetria e altimetria e da interpretação do relevo representado;
2. Conhecer os métodos utilizados nos levantamentos topográficos para produção de cartas e apoio à implementação de infraestruturas rurais ao nível da parcela agrícola;
3. Integrar dados com origem diversa para servirem de suporte à análise geográfica através da plataforma SIG;
4. Compreender os fundamentos teóricos e técnicos das operações essenciais realizadas num SIG;
5. Selecionar os melhores métodos de análise em SIG às características específicas de cada problema com vista à produção, divulgação e visualização de cartografia digital via internet e desenvolver sentido crítico na sua utilização prática.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Know how to read topographic maps, differentiate the planimetry of the altimetry, interpretation of relief from maps;
2. Know the methods used on maps production, and how techniques of topographic supporting of rural infrastructures implementation in agriculture context;
3. Integrate data from different sources to support geographic analysis through the GIS platform;
4. Understand the theoretical and technical foundations of the essential operations performed in a GIS;
5. Select the best methods of analysis in GIS to the specific characteristics of each problem with a view to the production, dissemination and visualization of digital cartography via the internet and develop a critical sense in its practical use.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções básicas de cartografia (representação cartográfica, sistemas de projeção, sistemas de coordenadas, escalas, altimetria, planimetria);
2. Representação do terreno em cartas (elaboração de perfis topográfico e cálculo de declives);
3. Utilização de nível de topógrafo e taqueómetro para realização de levantamentos topográficos e apoio à piquetagem no terreno;
4. Os dados geográficos: compilação, manipulação e gestão: criação de bases de dados geográficos; correção geométrica e temática de dados espaciais; metadados.
5. O SIG em ação: operações de geoprocessamento: operações com entidades geográficas discretas e com entidades geográficas contínuas;
6. Dominar os conceitos e princípios dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e reconhecer o seu papel como instrumento de apoio à tomada de decisão na gestão das parcelas agrícolas;
7. Utilizar as técnicas e ferramentas disponíveis para elaboração de trabalhos ao nível da execução da implementação de componentes de projetos.

9.4.5. Syllabus:

1. Basics of cartography (cartographic representation, projection and coordinate systems, scales, altimetry and planimetry);
2. Representation of the surface with maps (topographic profiles and slopes calculation);
3. Use of topographic tools in field measurements to perform topographic maps and to support rural implantations at parcel area;
4. Geographic data: compilation, manipulation and management: creation of geographic databases; geometric and thematic correction of spatial data; metadata;
5. The GIS in action: geoprocessing operations: operations with discrete geographic entities and with continuous geographic entities;
6. Concepts and principles of Geographic Information Systems (GIS) and recognize their role as an instrument to support decision making in the management of agricultural parcels;
7. Use the techniques and tools available to elaborate work in terms of implementing project components.

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

Os conteúdos programáticos da UC foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos e que assentam:

- 1 – Na observação e análise das máquinas agrícolas e equipamentos capazes de realizar as diferentes operações ligadas à produção agro-pecuária, verificando as metodologias e os princípios mecânicos de cada operação.
- 2 – Na elaboração de relatórios visando aspectos conceptuais, explicando de que modo os equipamentos devem assegurar a eficácia das operações preservando a qualidade dos produtos e a protecção do meio ambiente.
- 3 – Na transmissão dos conhecimentos teóricos necessários à organização e desenvolvimento dos projectos de construções rurais, na consolidação destes conhecimentos através da realização de trabalhos práticos de aplicação e no incentivo à pesquisa de artigos, documentação técnica, catálogos e outros.

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

The curricular contents of the UC (curricular unit) were defined according to the objectives and competences to be acquired by the students and which are based on:

- 1 - In the observation and analysis of agricultural machinery and equipment capable of carrying out the different operations linked to agricultural and livestock production, verifying the methodologies and the mechanical principles of each operation.*
- 2 - In preparing reports for conceptual aspects, explaining how the equipment must ensure the effectiveness of operations while preserving the quality of products and protecting the environment.*
- 3 - In the transmission of the theoretical knowledge necessary for the organization and development of rural construction projects, in the consolidation of this knowledge through practical application work and in the incentive to search for articles, technical documentation, catalogs and others.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica/prática dos conceitos básicos; Execução de exercícios práticos com mapas, para leitura, análise e extração da informação; Exposição teórico/prática dos princípios dos sistemas GPS; Utilização no campo dos vários instrumentos empregues na recolha de informação e em orientação; Exposição teórica/prática dos conceitos básicos dos SIG; Utilização dos SIG em análise espacial e visualização da informação e em produção de mapas.

Avaliação contínua:

3 exercícios práticos – 50%

Teste escrito – 50%

Avaliação por exame:

Teste escrito - 100%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exhibit theory / practice of the principles; Performing exercises with maps, reading, analysis and information extraction; Exhibit theory / practice of the GPS systems principles; Field work of the various instruments used in data information collection and orientation; Exhibit theory / practice of the GIS concepts; Use of GIS in spatial analysis, information visualization and map production.

Continuous evaluation:

3 practical works – 50%

Written test – 50%

Evaluation by exam:

Written test – 100%

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 de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia expositiva será utilizada para explicar a matéria teórica da UC e precederá, em cada aula, a realização da componente prática. Será utilizada para a explicação dos conceitos teóricos relativos aos objetivos de aprendizagem.

A componente prática permite aos alunos aplicar os conceitos teóricos a situações concretas.

Os exercícios disponibilizados, pela sua organização, conteúdo e grau de dificuldade, permitem ao aluno acompanhar todos os tópicos da matéria e são um instrumento importante de avaliação individual.

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

The teaching methodologies are consistent with the learning objectives of the course.

The expository learning method will be used to explain the theoretical subject of the UC and will precede, in each class, the realization of the practical component. It will be used to explain the theoretical concepts related to the learning objectives.

The practical component allows students to apply the theoretical concepts to specific situations.

The exercises provided, due to their organization, content and degree of difficulty, allow the student to follow all the topics of the subject and are an important instrument for individual assessment.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AGUIAR, E (2007) - GPS Operação e Aplicações. Recife: Livro Rápido.

BOSSLER, JD (2001) - Manual of Geospatial Science and Technology. New York: Taylor & Francis.

Casaca J., Baio M. e Matos J. (2005). Topografia Geral. Lidel, ISBN: 9789727573394.

COSME, A (2012) - Projecto em Sistemas de Informação Geográfica. Lisboa: Lidel.

FRIEDMANN, R (2009) - Fundamentos de Orientação, Cartografia e Navegação Terrestre. Curitiba: UTFPR.

GASPAR, JA (2005) - Cartas e Projeções Cartográficas. Lisboa: Lidel.

IGE (2002) - Manual de Leitura de Cartas (5ª Edição). Lisboa: Instituto Geográfico do Exército.

MATOS, J (2008) - Fundamentos de Informação Geográfica. 5ª Edição Actualizada e aumentada. Lisboa: Lidel.

PORTUGAL, JM (1992) - Introdução às Tecnologias de Levantamento da Informação Geográfica Física. Lisboa.

Anexo II - Avicultura e Cunicultura

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Avicultura e Cunicultura

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Poultry and Rabbit Production

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

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

133

9.4.1.5. Horas de contacto:*52,5 TP; 8 OT***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 Antónia Pereira da Conceição (60%)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Maria Rosa Rebordão Cordeiro Simões Crisóstomo (40%)***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***O objectivo desta unidade curricular é promover, no estudante que a complete com sucesso, as seguintes competências abaixo identificadas:*

- 1. Conhecer todo o processo produtivo, manejo, índices de produção e sistemas em avicultura.*
- 2. Conhecer todo o processo produtivo e os constrangimentos em cunicultura para produção de carne.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*The aim is to promote in the student the following learning outcomes:*

- 1. To know the production process, management, overall performance and systems in poultry production.*
- 2. To know the production process and the constraints in rabbits for meat production.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos programáticos estão organizados em dois módulos, tal como o processo de avaliação: Módulo 1: As diferentes espécies avícolas e objectivos produtivos. Actividade de reprodução, incubação e produção de carne. Actividades de cria, recria e produção de ovos comerciais. Índices técnico-económicos e avaliação de bem-estar nas fileiras avícolas. Saúde e biossegurança. Módulo 2: Diferentes raças de coelhos e respectivos objectivos produtivos. Diferentes actividades cunícolas para produção de carne: selecção, multiplicação e produção. Controle sanitário em cunicultura industrial. Índices técnico-económicos. Matadouros, abate, bem-estar e qualidade da carne.

9.4.5. Syllabus:

Module 1: Avian species and productive objectives. The activity of reproduction, incubation, meat production and commercial egg production. Technical and economic evaluation. Maintenance of health and biosecurity. Slaughterhouse, slaughter of birds and meat quality. Module 2: Breeds of rabbits and their productive objectives. The activities for production of meat: selection, breeders and production. Sanitary control. Technical and economic indices. Slaughterhouses, slaughtering and meat quality.

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular, atendendo a que:*

- O ponto 1 dos objetivos de aprendizagem é concretizado pelos conteúdos programáticos do Módulo 1, referentes à produção avícola.*
- O ponto 2 dos objetivos de aprendizagem é concretizado pelos conteúdos programáticos do Módulo 2, referentes à produção de coelhos.*

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.*The syllabus are consistent with the curricular units objectives, given that:*

- Points 1 of the learning outcomes are achieved by module 1 syllabus, concerning poultry production.*
- Points 2 of the learning outcomes are achieved by module 2 syllabus, concerning rabbit production.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas, todas teórico-práticas, é adoptada a metodologia expositiva para a apresentação de conceitos teóricos, visionamento de vídeos e discussão de trabalhos e temas escolhidos pelos alunos, dentro dos objetivos da unidade curricular.

Aulas práticas nas unidades pedagógicas da ESAC (aves e coelhos). Pesquisa bibliográfica sobre métodos de produção de aves e coelhos, sistemas de abate.

Avaliação do aluno pode ser feita por avaliação contínua ou exame através da ponderação dos seguintes instrumentos de avaliação:

Avaliação contínua:

M1 60% (teste 70% + trabalho 30%) + M2 40% (teste 70% + trabalho 30%).

Um aluno fica aprovado quando tenha obtido cumulativamente: a) uma classificação igual ou superior a 7,5 valores em cada um dos módulos e b) uma média ponderada das classificações dos módulos igual ou superior a 9,5 valores.

Exame: Prova escrita (100%), mantendo a ponderação dos dois módulos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lessons are expository methodology for the presentation of theoretical contents, using videos, photographs and "power point" presentations. Practical classes in teaching units of ESAC (poultry and rabbit). On bibliographical research and reports on methods of production of poultry and rabbits and slaughtering systems.

Student assessment can be done by continuous evaluation or exam by considering the following assessment tools:

Continuous evaluation:

M1 60% (Written test- 70% + Written work- 30 %) + M2 40% (Written test- 70% + Written work- 30 %)

A student is approved when has cumulatively fulfilled: a) a classification equal to or greater than 7.5 values in each of the modules and b) a weighted average of the module ratings equal to or greater than 9.5 values.

Exam: Written test (100%), with the same weigh in the final grade

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

O processo de ensino-aprendizagem baseia-se numa combinação de atividades que utilizam diferentes métodos, idênticos nos dois módulos:

Componente expositiva dos princípios teóricos, com utilização de meios audiovisuais e recurso a estratégias de exposição participada, complementada com exercícios de avaliação de produtividade.

Componente prática de manipulação da espécie e avaliação de registos de produção das unidades pedagógicas da ESAC

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

The teaching-learning process is based on a combination of activities that use different methods appropriate to both animal species: Lectures on theoretical principles, using audiovisual media and participatory strategies, complemented with productivity evaluation of the ESAC units.

Practical component, with animal management and evaluation of production records of ESAC's pedagogical units.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

EFSA AHAW Panel (2020). Scientific Opinion on the health and welfare of rabbits farmed in different production systems. EFSA Journal;18(1):5944. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.5944>

Lewis, T.R. Poultry Lighting: The Theory and Practice (2006). ISBN-13: 978-0955210402

Gidenne, T. (2015). Le lapin: de la biologie à l'élevage. Éditions Quae.

H&N. Planilha de Acompanhamento do Lote do Cliente

(<http://app.hnavicultura.com.br/ImportaDadosAssistTecnica/Acompanhame.antoLote>)

Hy-Line UK Ltd. Management Guide (2016.) (http://www.hyline.com/UserDocs/Pages/36_COM_ENG.pdf)

HY-LINE BROWN poedeiras comerciais. Guia de Manejo. (<https://www.hyline.com/filesimages/Hy-Line-Products/Hy-Line-Product-PDFs/Brown/BRN%20COM%20POR.pdf>).

LEBAS, F. La biologie du lapin. <https://www.cuniculture.info/Docs/Biologie/Biologie-50.htm>

ROSELL, J. M. (2000)_ Enfermedades del conejo. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

Ross (2018). Manual de Maneio. Frangos de Corte (<https://pt.aviagen.com/tech-center/>).

Anexo II - Reprodução e Saúde Animal**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Reprodução e Saúde Animal

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Animal Reproduction and Health

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

640

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:*107***9.4.1.5. Horas de contacto:***37,5 TP; 6 OT***9.4.1.6. ECTS:***4***9.4.1.7. Observações:****9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria Rosa Rebordão Cordeiro Simões Crisóstomo (50%)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Maria Antónia Pereira da Conceição (50%)***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1. Conhecer o comportamento sexual das fêmeas e dos machos.*
- 2. Avaliar diferentes métodos e técnicas reprodutivas.*
- 3. Compreender a importância do controlo reprodutivo.*
- 4. Conhecer as estruturas e as competências das instituições nacionais, europeias e mundiais intervenientes na saúde animal e os conceitos de política/polícia sanitária.*
- 5. Entender as vias de transmissão de doenças e a sua importância em saúde pública.*
- 6. Relacionar a resistência às doenças com os conhecimentos básicos da resposta imunológica e a prática de imunização.*
- 7. Integrar as práticas de higiene num plano de biossegurança.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Know female and male sexual behavior.*
- 2. Evaluate different reproductive methods and techniques.*
- 3. Understand the importance of reproductive control.*
- 4. Know the structures and competences of national, European and global institutions involved in animal health and the concepts of health policy/police.*
- 5. Understands the routes of disease transmission and their importance in public health.*
- 6. Integrate disease resistance with basic knowledge of immune response and immunization practice.*
- 7. Integrates hygiene practices into a biosecurity plan.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Conteúdos programáticos estão organizados em módulos:**Módulo 1 (50%)**Anatomia do aparelho reprodutor.**Ciclos éstricos.**Espermatogénese.**Fecundação, desenvolvimento embrionário; placentação.**Gestação.**Parto e Puerpério.**Métodos de colheita, avaliação e conservação do sêmen.**Métodos: detecção do cio; indução e sincronização do cio; cobrição natural e artificial; diagnóstico de gestação.**Controlo reprodutivo: índices reprodutivos e causas de falha reprodutiva.**Módulo 2 (50%)**Política sanitária.**Agentes etiológicos de doença.**Transmissão de doenças – conceitos e definições.**Imunização.**Conceitos gerais de biossegurança - qualidade da água, efluentes, eliminação de cadáveres, lavagem/desinfecção/desinsectização e controlo de pragas. Especificidades do regulamento para a agricultura biológica para a saúde animal.***9.4.5. Syllabus:**

The syllabus are organized into modules:

Module 1 (50%)

Anatomy of the reproductive system in different animal species.

Estrous cycles;

Spermatogenesis;

Fertilization, embryonic development; placentation;

Gestation.

Parturition and Puerperium.

Collection, evaluation and perservation of semen.

Methods: heat detection; heat induction and synchronization; natural breeding and artificial insemination; pregnancy diagnosis.

Reproductive control: reproductive rates and causes of reproductive failure.

Module 2 (50%)

Health policy

Etiological agents of disease.

Transmission of diseases - bases and definitions.

Immunization.

General concepts of biosafety - water quality, effluents, elimination of cadavers, washing/disinfection/disinsectisation and pest control. Specificities of the Regulation for organic farming regarding to animal health.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular, atendendo a que:

- Os pontos 1 a 3 dos objectivos de aprendizagem são concretizados pelos conteúdos programáticos do Módulo 1.
- O ponto 4 a 7 dos objectivos de aprendizagem são concretizados pelos conteúdos programáticos do Módulo 2.

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

The syllabus are consistent with the curricular unit objectives, given that:

- Points 1 to 3 of the learning outcomes are achieved by the module 1 syllabus.
- Points 4 to 7 of the learning outcomes are achieved by the module 2 syllabus.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas é usada a metodologia expositiva para a apresentação de conceitos teóricos, visionamento de vídeos e discussão de trabalhos e temas escolhidos pelos alunos, dentro dos objetivos da unidade curricular.

Aulas práticas: (i) com órgãos e modelos anatómicos; (iv) laboratorial, para avaliação do sémen com elaboração de relatório; (iii) nas unidades pedagógicas da ESAC; (iv) consulta e pesquisa nos sítios da web das diferentes organizações com missão na saúde animal. (v) avaliação de sinais de saúde, na unidade pedagógica da ESAC; (vi) registos sanitários.

Avaliação contínua ou exame:

- Avaliação por frequência.

NF = 50% M1 (70% Teste + 30% pesquisa/relatórios) + 50% M2 (70% Teste + 30% relatório).

Aprovação: a) classificação igual ou superior a 7,5 valores em cada um dos módulos e b) uma média ponderada das classificações dos módulos igual ou superior a 9,5 valores.

- Exame: teste escrito (100%), mantendo a ponderação dos módulos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The expositive methodology is used for the presentation of theoretical concepts, video viewing and discussion of papers and themes chosen by the students.

Practical classes: (i) with organs and anatomical models; (iv) laboratory, for semen evaluation with report writing; (iii) in the teaching units of ESAC; (iv) consultation and research on the websites of the different organizations with a mission in animal health. (v) evaluation of health signs, in the pedagogical unit of ESAC; (vi) health records.

Continuous assessment or examination:

- Frequency assessment.

NF = 50% M1 (70% Test + 30% research/reports) + 50% M2 (70% Test + 30% report).

Pass: a) classification equal to or greater than 7.5 points in each of the modules and b) a weighted average of the module classifications equal to or greater than 9.5 points.

- Examination: written test (100%), keeping the weighting of the modules.

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

No sentido de alcançar os objetivos de aprendizagem recorre-se a uma combinação de metodologias de ensino complementares.

As aulas de carácter expositivo, com recurso a estratégias de exposição participada, visam a transmissão de conhecimento. As aulas de campo e laboratoriais permitirão familiarizar o aluno com os elementos necessários ao domínio das temáticas leccionadas, que não só servirão de base ao estudo ulterior de outras matérias de aplicação prática (matérias do grupo das diferentes técnicas), como também permitirão saber escolher as práticas que melhor se adaptam ao modo de produção. As aulas práticas e os relatórios e as apresentações de pesquisas dos alunos, individualmente ou em grupo, permitem a integração de conhecimentos, promovendo autonomia, espírito crítico e capacidade de trabalho em equipa.

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

To achieve the learning objectives, a combination of complementary teaching methodologies is used. The expositive classes, using strategies of student participation, aim at the transmission of knowledge. Field and laboratory classes will familiarize the student with the necessary elements for understanding the subjects taught. This will not only offer a basis for further practical application in different animal production classes but also allow the student to be able to choose the practices that best suit to the type of production. The practice in animal units and students' research reports and presentations, individually or in groups, allow the integration of knowledge, promoting autonomy, critical spirit, and teamwork skills.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bonita, R. Beaglehole, R., Kjellström, T. (2010). Epidemiologia Básica. Organização Mundial da Saúde. ISBN 978-85-7288-839-4.

Hafez, B. and Hafez, E.S.E. (2000). Reproduction in Farm Animals. 7th edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins.

Noakes, D., Parlinson, T., England, G. (2018). Veterinary Reproduction & Obstetrics, 10th edition. Saunders Ltd.

Regulamento (UE) 2018/848. do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos e que revoga o Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho.

Senger, P. L. (2012). Pathways to Pregnancy and Parutrition. 3rd edition. Pullman, WA: Current Conceptions Inc.

Sousa Dias, ... Micaela Soares. Manual de Higiene e Sanidade Animal. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Angola, 2012.

Vaarst M., Roderick, S., Lund, V., Lockeretz, W. Animal Health and Welfare in Organic Agriculture. CABI Publishing 2004. ISBN 0 85199 668 X.

Anexo II - Sanidade Vegetal

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Sanidade Vegetal

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Plant Health

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

37,5 TP + 6,0 OT

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 José Moreno da Cunha 10,0 TP + 1,5 OT

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

Pedro Manuel Mendes Moreira 27,5 TP + 4,5 OT

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

Na formação de um técnico da área Agronómica é fundamental o conhecimento sobre os efeitos que os inimigos das culturas podem exercer sobre a produção. Na Unidade Curricular pretende-se fornecer aos estudantes os elementos necessários à compreensão da importância da Proteção das Plantas para a Produção Agrícola. Neste âmbito serão introduzidos os princípios

básicos da Proteção das Plantas e desenvolvidos os conhecimentos sobre epidemiologia e resistência das plantas aos seus inimigos. Serão, ainda, abordados os diferentes grupos de inimigos das culturas e as metodologias utilizadas para desenvolver o diagnóstico. Deste modo o estudante deverá adquirir os conhecimentos que lhe permitam desenvolver as seguintes competências:

1. Conhecer os conceitos básicos da Proteção das Plantas e da Fitopatologia;
2. Conhecer os efeitos causados pelos inimigos das culturas e sua importância;
3. Conhecer e identificar os principais inimigos das culturas e os fatores que contribuem para a sua disseminação.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the training of a technician in the Agronomic area it is essential to know the effects that crop enemies can exert on production. Thus, in this Curricular Unit is intended to provide students with the necessary elements to understand the importance of Plant Protection for Agricultural Production, particularly in Organic Agriculture. In this context will be introduced the basic principles of Plant Protection and developed the knowledge on epidemiology and resistance of plants to their enemies. It will also be addressed the different groups of crop enemies and the methodologies used to develop the diagnosis. In this way the student should acquire the knowledge that allows him to develop the following competences:

1. To know the basic concepts of Plant Protection and Phytopathology;
2. To know the effects caused by the enemies on the crops and their importance;
3. To know and identify the main enemies of crops and the factors that contribute to their spread.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos em Proteção de Plantas e Fitopatologia:
 - Inimigos das culturas e prejuízos;
 - Patologia Vegetal. Doenças das plantas e seu desenvolvimento. Sintomas, diagnóstico e resistência das plantas.
2. Estudo de inimigos das culturas e sua caracterização:
 - Caracterização e diagnóstico de fungos fitopatogénicos; exemplos de micoses de grande importância económica;
 - Caracterização e diagnóstico de bactérias e mollicutes fitopatogénicas; exemplos de bacterioses de grande importância económica;
 - Caracterização e diagnóstico de vírus fitopatogénicos; exemplos de viroses de grande importância económica;
 - Caracterização e diagnóstico de nemátodes fitoparasitas; exemplos de nemátodes de grande importância económica;
 - Entomologia e Acarologia Agrícolas. Caracterização de ordens e espécies de maior interesse agronómico como pragas ou auxiliares;
 - Herbologia. Caracterização de infestantes, prejuízos e efeitos benéficos e exemplos de espécies de maior importância económica.

9.4.5. Syllabus:

1. Basic concepts in Plant Protection and Phytopathology:
 - Crop enemies and damage;
 - Plant Pathology. Disease of plants and its development. Symptoms, diagnosis and resistance of the plants.
2. Identification of the major crop enemies:
 - Characterization and diagnosis of phytopathogenic fungi; examples of mycosis of great economic importance;
 - Characterization and diagnosis of phytopathogenic bacteria and mollicutes; examples of bacterioses of great economic importance;
 - Characterization and diagnosis of phytopathogenic viruses and viroids; Examples of viruses of great economic importance;
 - Characterization and diagnosis of phytoparasitic nematodes; examples of nematodes of great economic importance;
 - Agricultural Entomology and Acarology. Characterization of orders and species of greater economic importance as pests or beneficials;
 - Herbology. Characterization of the weeds, damage and beneficial effects; examples of species of greater economic importance.

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

Os conteúdos programáticos de 1 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos aos conceitos básicos da Proteção das Plantas e da Fitopatologia e sobre os efeitos causados pelos inimigos nas culturas e sua importância.

Os conteúdos programáticos de 2 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos à identificação e reconhecimento dos principais inimigos das culturas e dos fatores que contribuem para a sua disseminação.

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

The syllabus are consistent with the objectives of the Curricular Unit. The syllabus of 1 allow to achieve the learning objectives related to the basic concepts of Plant Protection and Phytopathology and the effects caused by enemies on crops and their importance.

The syllabus of 2 allow to achieve the learning objectives related to the identification and recognition of the main enemies of the crops and the factors that contribute to its dissemination and importance.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos e aquisição das competências serão feitas através de:

- Aulas de apresentação e discussão de conceitos, pelos docentes e estudantes;
- Aulas na exploração da ESAC de contacto com os inimigos das culturas;
- Aulas laboratoriais de diagnóstico, com identificação de sintomas, inimigos das culturas e auxiliares;
- Pesquisa bibliográfica e realização de apresentações pelos estudantes.

As componentes de avaliação consistem num teste escrito e 2 (dois) relatórios ou apresentações.

O teste escrito, a realizar no final do semestre, contribui em 60% para a classificação final. Os dois relatórios ou apresentações serão discutidas/defendidas, terão peso igual e contribuem em 40% para a classificação final.

O estudante fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 valores.

*O estudante que não obtenha aprovação em frequência tem acesso a exame final em Época Normal e de Recurso.
O exame será escrito e serão avaliados todos os conteúdos teóricos e práticos.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

To achieve the objectives and the expected competences, the learning process is based on:

- Classes of presentation and discussion of concepts, by teachers and students;
- Field classes at the ESAC to contact with the enemies;
- Laboratory classes with diagnostic methodologies with identification of symptoms, crop enemies and beneficial organisms;
- Bibliographic research and subsequent realization of presentations by the students.

The evaluation components consist of one (1) written test and two (2) reports or presentations.

The written test, at the end of the semester, will have a contribution of 60% for the final grade. The two reports or presentations, which are discussed/defended, will have equal weight and will contribute to 40% of the final grade.

The student is approved in the Curricular Unit with a grade of 9.5 or higher.

A student who does not obtain approval during the teaching period has access to the final exam.

In the written exam all the contents worked will be evaluated.

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

A metodologia de ensino permitirá a concretização dos objetivos de aprendizagem pretendidos.

Objetivo 1:

- Conhecer os conceitos básicos utilizados em Proteção das Plantas;
- Conhecer os conceitos básicos utilizados em Fitopatologia;
- Reconhecer os efeitos causados pelos inimigos nas culturas e a sua importância.

Objetivo 2:

- Conhecer os principais inimigos das culturas e sua importância;
- Conhecer os fatores que contribuem para a disseminação e importância dos inimigos das culturas;
- Desenvolver métodos de diagnóstico próprios da Fitopatologia;
- Identificar outros inimigos das culturas através de métodos apropriados.

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

The methodologies are consistent with the objectives of the Curricular Unit and should allow the achievement of the intended learning objectives.

Objective 1:

- To know the basic concepts used in Plant Protection;
- To know the basic concepts used in Phytopathology;
- To recognize the effects of enemies on crops and their importance.

Objective 2:

- To know the main enemies of crops and their importance;
- To know the factors that contribute to the dissemination and importance of crop enemies;
- To develop diagnostic methods specific to Phytopathology;
- To identify other crop enemies, as pests, through appropriate methods.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AGRIOS, G. N. *Plant Pathology*. Academic Press, Inc. London. 2005.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H. e AMORIM, L. *Manual de Fitopatologia. Princípios e Conceitos*. 3ª Edição. Agronómica Ceres. Brasil. 1995.

FOX, R. T.V. *Principles of Diagnostic Techniques in Plant Pathology*. CAB INTERNATIONAL. 1993.

GUIMARÃES, J. M. *Apontamentos de Entomologia Agrícola*. I.P.C.B., E.S.A. Castelo Branco. 1986.

MARÍ, F. G.; CLIMENT, J. M. L.; COMELLES, J. C. e PÉREZ, F. F. *Ácaros de las Plantas Cultivadas y su Control Biológico*. Pisa Ediciones, Valencia. 1991.

MOREIRA, I.; BOULET, C.; ZARAGOZA, C.; TALEB, A. *Ervas daninhas das vinhas e pomares*. I.S.A. Lisboa. 1986.

STRANGE, R. N. *Introduction to Plant Pathology*. John Wiley & Sons Ltd, England. 2003.

TOMAZ, I. L. e COSTA, M. E. R. A. P. *Identificação dos fungos fitopatogénicos das plantas*. Laboratório de patologia vegetal "Veríssimo de Almeida". A.E.A., Lisboa. 1983.

Anexo II - Engenharia Rural II

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Engenharia Rural II

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Agricultural Engineering II

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

520

9.4.1.3. Duração:

semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

107

9.4.1.5. Horas de contacto:

45TP; 7 OT

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:

Os conhecimentos de base que os alunos devem possuir ao frequentar esta unidade curricular são: clima, solos, botânica, agricultura e matemática.

9.4.1.7. Observations:

The basic knowledge that students must have when attending this course are: climate, soil, botany, agriculture and mathematics.

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

José Manuel Monteiro Gonçalves

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

<sem resposta>

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

O objectivo desta unidade curricular é promover no estudante as seguintes competências:

- 1. Compreende os objetivos da rega e drenagem e o papel da água na produção agrícola e sua relação com o ambiente;*
- 2. Conhece as bases da rega e drenagem, referenciadas aos recursos hídricos, solo, clima, necessidades de água das culturas e hidráulica das instalações;*
- 3. Conhece os métodos de rega, critérios de escolha e procedimentos de cálculo de instalações ao nível da parcela;*
- 4. Conhece os sistemas e técnicas de drenagem e os respetivos critérios do dimensionamento e manutenção.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of this course unit is to promote in the student the following competences:

- 1. Understands the objectives of irrigation and drainage and the role of water in agricultural production and its relation to the environment;*
- 2. Know the basics of irrigation and drainage, referenced to water resources, soil, climate, crop water needs and facility hydraulics;*
- 3. Knows the irrigation methods, criteria of choice and procedures for calculating facilities at the field level;*
- 4. Know the drainage systems and techniques and their design and maintenance criteria.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Classificação dos métodos de rega e tipos de drenagem; aproveitamentos hidroagrícolas e regadios em Portugal e no Mundo; legislação.*
- 2. Rega e drenagem: recursos hídricos; água do solo, infiltração; topografia; evapotranspiração cultural, método do balanço hídrico do solo, necessidade de rega; elementos de hidráulica, teorema de Bernoulli, escoamento permanente sob pressão, bombas hidráulicas e escoamento uniforme em canais.*
- 3. Métodos de rega: desempenho; rega de superfície, sistemas de distribuição, operação de nivelamento de terras e processo de rega; rega por aspersão; microrrega - tipos de instalação e características, emissores, filtração e fertirrega, cálculo de instalações; comparação e escolha dos métodos de rega.*
- 4. Relação rega-drenagem, características do solo, parâmetros da drenagem; drenagem superficial - fatores e técnicas, manutenção dos sistemas; drenagem subterrânea - técnicas e materiais de drenagem, critérios de dimensionamento e de manutenção.*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Classification of irrigation methods and types of drainage; irrigation in Portugal and in the world; problems associated with irrigation; legislation.*
- 2. Bases of irrigation and drainage: water resources; soil water, infiltration; topography and use of charts; cultural evapotranspiration, soil water balance method, irrigation need; hydraulic elements, Bernoulli's theorem, permanent flow under pressure, hydraulic pumps and uniform flow in channels.*
- 3. Irrigation methods: performance indicators; surface irrigation; sprinkler irrigation; microrrega - types of installation and characteristics, emitters, filtration and fertigation, calculation of installations; comparison and choice of irrigation methods.*
- 4. Drainage: drainage benefits, irrigation-drainage ratio, soil characteristics, drainage parameters; surface drainage - factors and techniques, systems maintenance; underground drainage - techniques and drainage materials, sizing and maintenance criteria.*

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

A estratégia usada para garantir o alinhamento dos conteúdos programáticos com os seus objetivos é a seguinte:

- 1. Introdução à rega e drenagem: conceitos gerais e de aspetos práticos da problemática, para a compreensão dos objetivos da rega e drenagem, da classificação dos métodos, do papel da água na produção agrícola, da importância da agricultura de regadio e da sua relação com o ambiente.*

2. As bases da rega e drenagem, incluem aspetos sobre os recursos hídricos, o solo, o clima, a topografia, as necessidades de água das culturas e hidráulica das instalações, para o conhecimento dos fundamentos técnicos e científicos que suportam o estudo e a aplicação das tecnologias de rega e drenagem.

3. Métodos de rega: características dos processos, dos procedimentos de cálculo de instalações e dos critérios de escolha dos sistema.

4. A drenagem: fundamentos e descrição dos sistemas, para a compreensão das técnicas de drenagem e dos critérios do dimensionamento e manutenção.

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

The strategy used to ensure alignment of program content with its objectives is as follows:

1. The introduction of irrigation and drainage to explain general concepts and practical aspects of the problem, to understand the objectives of irrigation and drainage, classification, the role of water in agricultural production, the importance of irrigated agriculture and its relationship with the environment.

2. The basics of irrigation and drainage; water resources, soil, climate, topography, crop water requirements and facility hydraulics, to know the technical and scientific foundations that support the study and application of irrigation and drainage technologies.

3. Irrigation methods, to understand the characteristics of the processes, the procedures of calculation and the criteria for choosing the system.

4. The drainage, fundamentals and description of the systems, for the understanding of the drainage techniques and the criteria of the design and maintenance.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral – apresentação de conteúdos letivos ilustrados com casos práticos, com o apoio a projeção vídeo de esquemas e imagens; exibição de equipamentos e a demonstração de problemas de cálculo.

Problemas de cálculo numérico – para o desenvolvimento de competências de raciocínio específico para o tema da unidade curricular, visando a autoavaliação.

Visita de campo – exemplos de sistemas e equipamentos de rega e drenagem, procurando motivar e incentivar o estudante para o estudo; a visita, em princípio, tem lugar em terrenos agrícolas da Escola.

Projeto – usado para desenvolver um trabalho de verificação ou dimensionamento de componentes de instalações de rega e drenagem ao nível da parcela, exigindo a integração de conhecimentos teóricos e práticos já adquiridos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Oral exposition - academic contents detailing principles and foundations, illustrated with practical cases, with the support of the projection of video of schematics and images.

Problems of numerical calculation - development of specific reasoning skills for the subject of the curricular unit, also aiming at self-assessment so that the student becomes aware of his/her level of understanding of the subject

Field visit - irrigation and drainage systems and equipment, seeking to motivate and encourage the student to study; the visit, in principle, takes place on agricultural grounds of the School.

Project - used to develop a work of verification or design of components of irrigation and drainage facilities at the plot level, requiring the integration of theoretical and practical knowledge already acquired.

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

As metodologias de ensino aplicadas estão coerentes com os objetivos da unidade curricular. A metodologia expositiva dos conteúdos programáticos e de análise de situações de referência, e a visita de campo permitem ao estudante tomar conhecimento de casos práticos, visualizar sistemas e equipamentos e realizar uma reflexão sobre o assunto e assim compreender as finalidades da rega e drenagem, a sua classificação e o papel da água na produção agrícola. A exposição oral na sala de aula dos conceitos teóricos, a demonstração e explicação dos procedimentos de cálculo para a resolução de exercícios, seguida da resolução pelo estudante de outros problemas de cálculo numérico, com o apoio do professor no esclarecimento de dúvidas e orientação do estudo. A exposição oral de conceitos teóricos, a descrição das tecnologias e a explicação dos procedimentos de cálculo de instalações, ilustrada com casos práticos, permitem ao estudante a consolidação de conhecimentos.

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

The applied teaching methodologies are coherent with the objectives of the curricular unit. The expository methodology of the programmatic contents and analysis of reference situations, and the field visit allow the student to understand the subject, take knowledge of several practical cases, visualize systems and equipment and perform a reflection on the subject and thus understand the purposes of the irrigation and drainage. The oral presentation in the classroom of the theoretical concepts, the demonstration and explanation of the calculation procedures for the resolution of exercises, followed by the student's resolution of other problems of numerical calculation. The oral exposition of theoretical concepts, the description of the technologies and the explanation of the procedures of calculation of facilities, visualized in the field visit, allow to the student the understanding and consolidate knowledge on irrigation and drainage techniques.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALLEN, R., L.S. PEREIRA, G. RAES, M. SMITH – *Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Irrig. & Drain.* 56. Roma, 2006.

MILLAR, A. A. - *Drenagem de Terras Agrícolas: Bases Agronómicas.* S. Paulo: McGraw-Hill, 1978.

OLIVEIRA, I. - *Técnicas de Regadio. Teoria e Prática.* 2ª Ed. Lisboa: Ed. Autor, 2011.

PEREIRA, L. - *Necessidades de água e métodos de rega.* Lisboa: Pub. Europa-América, 2004.

RAPOSO, J. R. - *A Rega - dos primitivos regadios às modernas técnicas de rega.* Lisboa: FCG, 1996.

QUINTELA, A. - *Hidráulica.* Lisboa: FCG, 1981.

TANJI, K. K., N. C. KIELEN – *Agricultural drainage water management in arid and semi-arid areas.* FAO Irrig. & Drain. 61, Rome, 2002.

STUYT, L.C.P.M., W. DIERICKX, J. M. BELTRÁN – *Materials for subsurface land drainage systems*. FAO Irrig. & Drain. 60, Rome, 2005.
WALKER, W.; SKOGERBOE, G. -. *Surface Irrigation: Theory and Practice*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1987.

Anexo II - Fruticultura e Viticultura I

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fruticultura e Viticultura I

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Fruit Production and Viticulture I

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

52,5 TP + 8 OT

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):

Isabel Rosa Maria Lima de Brito Viana Andrade – 50%

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

Maria Justina Bárbara Franco – 50%

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

1. Conhecer a importância da Fruticultura e da Viticultura a nível nacional, europeu e mundial;
2. Identificar diferentes fruteiras e castas;
3. Relacionar as estruturas das plantas e as respetivas funções com o crescimento e o desenvolvimento;
4. Conhecer as diferentes práticas culturais, realizadas na época Primavera - Verão, em vinhas e pomares, que afetam a produção e a qualidade da colheita e da vindima.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Recognize the importance of Fruit Production and Viticulture at a national, european and global level.
2. Identify different fruit trees and grape varieties;
3. Relate the structures of plants and their functions to growth;
4. Recognize the different cultural practices carried out in the spring-summer season, in orchards and vineyards which affect the production and quality of harvesting and harvest

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1

1. Interesse da fruta na dieta alimentar e importância do vinho na cultura dos povos;
2. Importância económica da Fruticultura e da Viticultura na economia nacional, europeia e mundial;
3. Potencialidades e estrangulamentos deste sector;
4. Regiões determinadas nacionais.

Módulo 2

1. Principais fruteiras e castas;
2. Órgãos de frutificação;
3. Ciclos vegetativo e reprodutivo;
4. Fenologia das fruteiras e da videira;
5. Problemática da floração e vingamento.

Módulo 3

1. *Implicações culturais e fisiológicas das intervenções em verde no rendimento e na qualidade; 2. Diferentes fases de crescimento do fruto e do bago;*
3. *Métodos de determinação da época de colheita e de vindima.*

9.4.5. Syllabus:**Module 1**

1. *Interest of fruit in the food diet and the importance of wine in the culture of the people;*
2. *Economic importance of fruit production and viticulture in organic production in the national, European and world economy;*
3. *Potencialidades e dificuldades deste sector;*
4. *National viticultural regions.*

Module 2

1. *Main biological fruits and vines varieties;*
2. *Organs of fruiting;*
3. *Vegetative and reproductive cycles;*
4. *Stages phenology of different fruit trees and vines;*
5. *Problems of flowering and avenge.*

Module 3

- 1 *Cultural and physiological implications of green pruning on yield and quality;*
- 2 *Different phases of fruit and berry growth;*
- 3 *Methods of determining harvesting season.*

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos da unidade curricular permitindo ao aluno ter conhecimento das limitações, potencialidades e importância dos sectores frutícola e vitícola em Portugal e no Mundo e compreender a tecnologia de produção no sentido da relação rendimento/qualidade.

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

The syllabus contents are in line with the objectives of the curricular unit allowing the student to be aware of the limitations, potentialities and importance of the Fruit Production and Viticulture production in Portugal and in the World and to understand the production technology in relationship between production and quality.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objectivos da unidade curricular e das competências previstas aos alunos, o processo de ensino aprendizagem assenta:

1. *Em aulas teórico-práticas em que o professor transmite conceitos teóricos, seguidos de aplicação prática por parte do aluno;*
2. *Em aulas práticas realizadas nos pomares e nas vinhas onde o aluno acompanha as diferentes culturas e onde executa as principais práticas culturais usadas em Fruticultura e em Viticultura na época Primavera-Verão.*

Avaliação contínua

Módulo 1 - Peso 25% - Teste escrito - 100%

Modulo 2 - Peso 35% - teste escrito - 70%

Acompanhamento do ciclo vegetativo (casta e fruteira) com relatório e avaliação de desempenho no decorrer das aulas - 30%

Modulo 3 - Peso 40% - teste escrito - 70%

Avaliação de desempenho no decorrer das aulas - 15%

Avaliação de desempenho no decorrer das aulas realizadas no laboratório - 15%

Avaliação por exame

Exame - 100%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to achieve the objectives of the curricular unit and the competences envisaged for the students, the process of teaching learning is based on:

1. *In theoretical-practical classes in which the teacher conveys theoretical concepts, followed by practical application by the student;*
2. *In practical classes held in orchards and vineyards where the student accompanies the different cultures and where he performs the main cultural practices used in Fruticulture and Viticulture in the spring-summer season.*

Continuous evaluation

Module 1 - weight 25% - Written test – 100%

Module 2 - weight 35% - Written test – 70%

Follow-up of the vegetative cycle of a vine variety and fruit tree with a report and performance evaluation during classes - 30%

Module 3 - weight 40% - Written test – 70%

Performance evaluation during the classes - 10%

Performance evaluation during classes held in the laboratory - 15%

Evaluation by exam

Exam - 100%

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

As metodologias são coerentes com os objectivos da unidade curricular dada a exposição teórico-prática ilustrada com situações reais que possibilitam a explicitação do pensamento reflexivo e leva à autonomia intelectual e de execução das práticas culturais

realizadas nos pomares e vinhas na época de Primavera-Verão.

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

The methodologies are consistent with the objectives of curricular unit given the theoretical-practical exposition illustrated with real situations that make explicit the reflective thinking and leads to the intellectual autonomy and execution of the cultural practices performed in the orchards and vineyards in the spring-summer season.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Agusti,M. (2004) *Fruticultura* Ed MundiPrensa
 Baldini,E. (1992) *Arboricultura General* Ed MundiPrensa
 Carbonneau, A. Deloire, A. Jaillard, B. (2016) *Architectures de la vigne et systèmes de conduite* Ed LaVigne Dunod Paris
 Castro,R. Cruz, A. Botelho, M. (2016) *Tecnologia Vitícola* MAPF/DGABL/CVB
 Champagnol, F. (2016). *Elements de Physiologie de la vigne et de Viticulture Generale*
 Coletto,J. (1995) *Crecimento y desarrollo de las espécies frutales* Ed Mundi-Prensa
 Coombe,B. Dry, P. (2004) *Viticulture. Vol1 Resources*. Winetitles, Adelaide Austrália
 Coombe,B. Dry, P. (2004) *Viticulture. Vol2 Practices*. Winetitles, Adelaide Austrália
 Huglin,P. Schneider, C. (2015) *Biologie et Écologie de la Vigne* (2ª Ed) Lavoisier
 May,P. (2019) *Flowering and fruitset in grapevines*. Lythrum Press Adelaide Australia
 Mullins,M. Bouquet, A. Williams, L. (2018) *Biology of the grapevine* UCambridge
 Ryugo,K. (1988) *Fruit Culture Science and Art*. John Wiley
 Velarde,F. (1980) *Tratado de Arboricultura Frutal* Prensa Vol1

Anexo II - Pastagens, forragens e Tecnologia de rações

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Pastagens, forragens e Tecnologia de rações

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Pasture, Forage and Feed Technology

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

186

9.4.1.5. Horas de contacto:

60 TP + 9 OT

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):

Rui Manuel Pires Amaro – 33 TP + 5 OT (55%)

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

Maria Alexandra Sobral Pessoa de Oliveira – 27 TP + 4 OT (45%)

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

- 1 - Conhecer as diferentes tipologias, as vantagens e as limitações das culturas pratenses e forrageiras nos sistemas de produção animal
- 2 - Conhecer as características fisiológicas e agrónomicas das principais espécies pratenses e forrageiras e as respetivas misturas/consociações
- 3 - Saber adaptar diferentes práticas culturais ao estabelecimento de pastagens e forragens
- 4 - Compreender os fatores que determinam a produção, a qualidade e o manejo das pastagens

- 5 - Reconhecer o interesse e os fatores a considerar na eleição de um sistema de conservação de forragens
- 6 - Conhecer os fundamentos da conservação de forragens por fenação e ensilagem, seu armazenamento e distribuição
- 7 - Identificar os fatores que afetam a qualidade das forragens conservadas
- 8 - Saber preparar alimentos compostos para diferentes espécies animais

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1 - To know the different typologies, the advantages and the limitations of pasture and forage crops in animal production systems
- 2 - To know the physiological and agronomic characteristics of the main pasture and forage species and the respective mixtures/consociations
- 3 - Know how to adapt different cultural practices to the establishment of pastures and forages
- 4 - Understand the factors that determine pasture production, quality, and management
- 5 - Recognize the interest and factors to consider when choosing a forage conservation system
- 6 - Know the basics of forage conservation as hay or silage, fodder storage and distribution
- 7 - Identify factors affecting the quality of the preserved fodder
- 8 - Know how to prepare compound feeds for different animal species

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Módulo I. PRODUÇÃO DE CULTURAS PRATENSES E FORRAGEIRAS

Definições, produção e qualidade das diversas tipologias de culturas
Vantagens e limitações das pastagens na alimentação dos animais, ambiente, solo e sistemas de produção
Adaptação fisiológica, características das espécies e consociações
Melhoramento e/ou implantação de pastagens
Práticas culturais para a instalação das culturas

Módulo II. MANEIO DE PASTAGENS E CONSERVAÇÃO DE FORRAGENS

Fracionamento das disponibilidades de MS, energia e proteína em pastagens
Sistemas de pastoreio e ações de manejo nas pastagens
Interesse e fatores a considerar na eleição do sistema de conservação de forragens
Princípios e cadeias operativas para fenação e ensilagem
Fatores que afetam a qualidade das forragens conservadas

Módulo III. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS COMPOSTOS

Formulação de misturas para suplementar diferentes espécies animais
Processos tecnológicos para a elaboração de misturas

9.4.5. Syllabus:

Module I. PASTURE AND FORAGE PRODUCTION

Definitions, production, and quality of different types of crops
Advantages and limitations of pastures in animal feeding, environment, soil, and production systems
Physiological adaptation, species characteristics and consociations
Pasture improvement and / or implantation
Cultural practices for the installation of cultures

Module II. PASTURE MANAGEMENT AND FORAGE CONSERVATION

Fractional availability of DM, energy and protein in pastures
Grazing systems and pasture management actions
Interest and factors to consider when choosing the forage conservation system
Basics and operating chains for hay and silage production
Factors affecting the quality of preserved fodder

Module III. COMPOUND FEED TECHNOLOGY

Formulation of mixtures to supplement different animal species
Technological processes for the preparation of mixtures

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, atendendo a que:
Os pontos 1, 2, 3 e 4 dos objetivos de aprendizagem são concretizados pelos conteúdos programáticos do Módulo I;
Os pontos 5, 6 e 7 dos objetivos de aprendizagem são concretizados pelos conteúdos programáticos do Módulo II;
O ponto 8 dos objetivos de aprendizagem é concretizado pelos conteúdos programáticos do Módulo III.

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

The programmatic contents are in coherence with the learning objectives of the curricular unit, given that:
Points 1, 2, 3 and 4 of the learning objectives are achieved by the programmatic contents of Module I;
Points 5, 6 and 7 of the learning objectives are achieved by the programmatic contents of Module II;
Point 8 of the learning objectives are achieved by the programmatic contents of Module III.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Metodologia expositiva para a apresentação de conceitos teóricos
Acompanhamento de casos práticos que ilustram as matérias apresentadas e permitem a perceção da aplicação dos conceitos enunciados pelos estudantes

Análise de artigos, visionamento de vídeos e estudos de caso

Contacto com núcleos de pastagens e culturas forrageiras praticadas na exploração agropecuária da ESAC e de outras explorações próximas.

A classificação de cada Módulo resulta da realização de um teste escrito com questões de escolha múltipla, resposta curta e orientada e resolução de problemas face a situações concretas.

Expressão matemática para aprovação:

Nota Final na UC = (0,40 x Nota Módulo I) + (0,45 x Nota Módulo II) + (0,15 x Nota Módulo III)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expository methodology for the presentation of theoretical concepts

Monitoring of practical cases that illustrate the subjects presented and allow the perception of the application of the concepts enunciated by the students

Analysis of articles, viewing of videos and case studies

Contact with pasture nuclei and forage crops practiced in the agricultural exploitation of ESAC and other nearby farms.

The classification of each module results from the performance of a written test with multiple-choice questions, short and guided answers, and problem-solving in the face of specific situations.

Mathematical expression for approval:

Final grade in UC = (0.40 x Note Module I) + (0.45 x Note Module II) + (0.15 x Note Module III)

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, dado que, em todos os objetivos da UC, a metodologia expositiva utilizada para introduzir os conceitos teóricos é acompanhada pela apresentação de situações concretas e diversificadas em que o estudante é chamado a participar na sua resolução.

Deste modo, face a determinadas condições caracterizadoras de cada situação, permite-se aos estudantes perceber e aplicar as matérias lecionadas, seja através da formulação de questões e respetiva indicação de procedimentos técnicos para a sua resolução, seja pela avaliação de problemas reais com escolha das alternativas técnicas e respetivo planeamento de aplicação. Os métodos de avaliação permitem averiguar se o aluno adquiriu conhecimentos suficientes.

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course, as in all the objectives, expository methodology used to introduce the theoretical concepts is accompanied by the presentation of specific and varied situations in which the student is asked to participate in its resolution.

Thus, given certain conditions characterizing each situation, it allows students to understand and apply the subject taught, whether by formulating questions and their indication of technical procedures for its resolution, is the evaluation of real problems with the choice of alternative techniques and their planning application.

Assessment methods allow to ascertain whether the student has acquired sufficient knowledge.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BENIMELI, C.F. (2016). Diccionario de pascologia. Aspectos ecológicos, botânicos, agronómicos, forestales, zootécnicos y socio-económicos de los pastos. Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar.

CARVALHO, M. (2018). O papel da pastagem na recuperação do solo no montado. Pastagens e forragens, vol. 35/38

CRESPO, D. (2009). Biodiversidade e produtividade nas pastagens e forragens mediterrânicas. Estratégias e limitações. Pastagens e Forragens, vol. 29/30

MUSLERA, P. e RATERA, G. (1991) - Praderas y forrajes: producción y aprovechamiento. 2ª ed. Mundi Prensa.

VIGNAU-LOUSTAU, L. e HUYGHE, C. (2008). Stratégies fourragères - pâturage - ensilage - foin. Editions France Agricole

CROISIER, M. e CROISIER, Y. (2014). Alimentation animale: Raisonnement du système fourrager en élevage. Educagri Editions

COUVREUR, S. (ed). (2018). Les prairies au services de l'élevage. Comprendre, gérer et valoriser les prairies. Educagri Editions

MPOFU, I. (2004). Applied Animal Feed Science And Technology. Upfront.

Anexo II - Pequenos ruminantes

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Pequenos ruminantes

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Small ruminants

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

9.4.1.5. Horas de contacto:*37,5 TP + 6 OT***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):***Rui Manuel Pires Amaro – 100%***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***1 - Conhecer a importância do setor de pequenos ruminantes na agricultura e na economia**2 - Diferenciar os sistemas de produção adaptados aos objetivos produtivos, às condicionantes ambientais e às condições estruturais presentes**3 - Conhecer os procedimentos inerentes à condução de uma exploração de ovinos e/ou caprinos em função das suas aptidões produtivas e sistema de produção***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***1 - Know the importance of the small ruminant sector in agriculture and the economy**2 - Differentiate production systems adapted to production objectives, environmental conditions and structural conditions present**3 - Know the procedures inherent to the conduction of a sheep and / or goat farm according to their productive aptitudes and production system***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Panorama da produção de pequenos ruminantes, geral e regional**Raças nacionais e raças exóticas de ovinos e caprinos: características e aptidões**Mecanismos fisiológicos envolvidos na nutrição, reprodução, lactação e crescimento dos animais das duas espécies**Características da produção de leite, de carne e de lã em cada espécie, respetiva importância económica e índices técnicos**Compatibilização das disponibilidades alimentares da exploração com o sistema de produção**Maneio geral, alimentar e reprodutivo para cada espécie e condições de produção**Sustentabilidade económica da atividade face às opções viáveis de cada exploração***9.4.5. Syllabus:***Overview of small ruminant production, general and regional**National breeds and exotic breeds of sheep and goats: characteristics and skills**Physiological mechanisms involved in nutrition, reproduction, lactation and growth of animals of both species**Characteristics of milk, meat and wool production in each species, respective economic importance and technical indexes**Compatibility of the farm's food availability with the production system**General, food and reproductive management for each species and production conditions**Economic sustainability of the activity in view of the viable options for each farm***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos desenvolvem os aspetos específicos que permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, com especial ênfase na compreensão dos sistemas de produção adotados, ou a adotar, em função de objetivos produtivos, das condicionantes ambientais da região/exploração e das suas condições estruturais.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The syllabus contents develop the specific aspects that allow the achievement of learning objectives, with a special emphasis on understanding the production systems adopted, or to be adopted, according to production objectives, the environmental conditions of the region / exploration and their structural conditions.***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***- Metodologia expositiva para a apresentação de conceitos teóricos**Acompanhamento de casos práticos que ilustram as matérias apresentadas e permitem a perceção da aplicação dos conceitos*

enunciados*Análise de artigos, visionamento de vídeos e estudos de caso**Contacto com os núcleos de ovinos e caprinos existentes na exploração agropecuária da ESAC e de outras explorações próximas.***Avaliação contínua:***Peso de 80% - Teste escrito (TE) com questões de escolha múltipla, resposta curta e orientada e resolução de problemas face a situações concretas**Peso de 20% - Execução de tarefas no ovil/capril (Taref)**Expressão matemática para aprovação:**Nota Final na UC = (0,80 x Classificação “TE”) + (0,20 x Classificação “Taref”)***Avaliação em exame:***Peso de 100%: Teste escrito (TE) com questões de escolha múltipla, resposta curta e orientada e resolução de problemas face a situações concretas***9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Continuous evaluation:**80% weight - Written test (TE) with multiple choice questions, short and guided answer and problem solving in specific situations**Weight of 20% - Execution of practical tasks (Task)**Mathematical expression for approval:**Final grade in UC = (0.80 x “TE” classification) + (0.20 x “Task” classification)**Exam evaluation:**Weight of 100%: Written test (TE) with multiple choice questions, short and guided answer and problem solving in the face of specific situations***9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***A utilização de várias metodologias de ensino permite ao estudante integrar e consolidar os conhecimentos teóricos com a aplicação em contexto real. O desempenho de atividades no ovil/capril permite ainda o desenvolvimento de competências técnicas importantes para um futuro técnico em contexto de trabalho.***9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The use of various teaching methodologies allows the student to integrate and consolidate theoretical knowledge with application in a real context. The performance of practical activities also allows the development of important technical skills for a technical future in the workplace.***9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***ABECIA M., FORCADA, M. (2011). Manejo reprodutivo en ganado ovino. Ed. Servet**AMANDINE L., SANDRINE F., A. CHANVALLON, C. et al. (2016). La gestion de la reproduction en élevages ovins et caprins, conventionnels et biologiques: état des lieux, intérêt et acceptabilité de nouveaux outils dans six bassins de production en France. INRA Productions Animales, Paris: INRA, 29 (3), p163-184.**BENOIT, M., e LAIGNEL, G. (2009). Performances techniques et économiques en élevage ovin viande biologique: observations en réseaux d'élevage et fermes expérimentales. Innovations Agronomiques, 4. p151-163.**BODEN, E. (1991). Sheep and goat practice. Ed. E. Boden. London:**GOMES, M. J., MONTENEGRO, T., SACOTO, S. VALENTIM, V., RODRIGUES, I., AZEVEDO, J. (2018). Maneio alimentar em ovinos e caprinos 1. Alimentação dos ovinos reprodutores. Agrotec, 26. p19-23***Anexo II - Proteção Integrada****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Proteção Integrada***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Integrated Plant Protection***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***621***9.4.1.3. Duração:***Semestral / Biannual*

9.4.1.4. Horas de trabalho:*50,0 TP; 8 OT***9.4.1.5. Horas de contacto:***133***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 José Moreno da Cunha, 12,5 TP + 2,0 OT***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Pedro Manuel Mendes Moreira, 37,5 TO + 6,0 OT***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Para um Engenheiro da área Agronómica é fundamental o conhecimento sobre as medidas de proteção disponíveis para evitar ou minimizar os estragos provocados pelos inimigos das culturas, bem como a sua aplicação na prática, sem afetar os recursos naturais, numa estratégia de preservação do equilíbrio dos ecossistemas, da biodiversidade e de sustentabilidade da agricultura. O estudante deverá adquirir os conhecimentos para desenvolver as seguintes competências:

- 1. Conhecer os princípios e componentes da Proteção Integrada das culturas;*
- 2. Conhecer as metodologias da Protecção Integrada e os instrumentos necessários para a sua aplicação nas culturas principais;*
- 3. Conhecer os meios de proteção contra os inimigos das culturas em Proteção Integrada e as regras de Utilização Sustentável dos Produtos Fitofarmacêuticos.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

For an Engineer in the Agronomic area, is essential the knowledge about the protection measures available to avoid or minimize the damages from enemies, as applied to some of the major crops, without affecting the natural resources, the protection of the biodiversity, and the sustainability of the agriculture. The student must acquire the knowledge to develop the following competences:

- 1. To know the principles and components of Integrated Plant Protection;*
- 2. To know the methodologies of Integrated Plant Protection and specific tools in major crops;*
- 3. To know the plant protection measures against crop enemies in Integrated Plant Protection and the rules for the Sustainable Use of Plant Protection Products.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*1.A Proteção e Produção Integradas**-Evolução da proteção das culturas. Princípios e componentes da proteção integrada;**-A importância da OILB para o desenvolvimento da proteção integrada.**2.Aplicação prática da proteção integrada nas principais culturas (fruteiras, oliveira, vinha e hortícolas).**3.Os meios de proteção em proteção integrada e a utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos:**-Medidas Indiretas. Legislativas, genéticas, culturais, mecânicas e limitação natural. O uso óptimo dos recursos naturais. As práticas culturais sem impacto negativo nos ecossistemas. A promoção do desenvolvimento dos auxiliares;**-Medidas Diretas. Físicas, mecânicas, térmicas, biológicas e biotécnicas. Os produtos fitofarmacêuticos, sua composição e formulações. Toxicologia e comportamento no meio ambiente. Resíduos e intervalos de segurança. Legislação sobre produtos fitofarmacêuticos. A homologação. A utilização dos produtos fitofarmacêuticos com segurança. O Uso Sustentável dos Pesticidas.***9.4.5. Syllabus:***1. Integrated Plant Protection and Production**- Evolution of plant protection. The integrated plant protection concept;**- The rule of the IOBC for the evolution of the integrated plant protection.**2. Integrated plant protection in major crops (fruits, olive, grapes and vegetables).**3. The plant protection measures in the context of integrated plant protection and the sustainable use of plant protection products:**- Indirect Measures. Legislation, genetic, cultural, mechanics and natural limitation. The optimal use of natural resources. Practices without negative impact on ecosystems. Promotion of the beneficial organisms;**- Direct Measures. Physical, mechanical, thermal, biological and biotechnical. The plant protection products, composition and formulations. Toxicology and behavior in the environment. Residues and safety intervals. Legislation about plant protection products. The Sustainable Use of Plant Protection Products.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os conteúdos programáticos de 1 e 2 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos aos conceitos e metodologias de estimativa do risco dos inimigos das culturas e da aplicação prática da proteção integrada nas culturas principais.

Os conteúdos programáticos de 3 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos aos meios de proteção disponíveis para evitar ou minimizar os estragos provocados pelos inimigos das culturas, sem afetar os recursos naturais.

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

The syllabus are consistent with the objectives of the Curricular Unit. The syllabus of 1 and 2 allows to achieve learning objectives related to the concepts and methodologies to the estimation of the risk of enemies on crops and the development of the integrated plant protection methods in major crops.

The syllabus of 3 allow to achieve learning objectives regarding the protection measures available to avoid or minimize the damage caused by the enemies on crops, without affecting natural resources.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos e a aquisição das competências serão feitas através de:

- Aulas de apresentação e discussão de conceitos, pelos docentes e estudantes;
- Aulas na exploração da ESAC de aplicação das técnicas de estimativa do risco;
- Aulas laboratoriais de identificação e quantificação dos inimigos e auxiliares recolhidos na estimativa do risco;
- Pesquisa bibliográfica e apresentações pelos estudantes;
- Elaboração de um relatório/painel sobre o trabalho de campo e laboratorial deenvolvido, sua apresentação e discussão.

As componentes de avaliação consistem em dois testes escritos e dois relatórios ou apresentações.

Os testes escritos contribuem em 60% para a classificação final e os relatórios ou apresentações em 40%.

O estudante fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 valores.

O estudante não aprovado em frequência tem acesso a exame final em Época Normal e de Recurso.

O exame será escrito e serão avaliados todos os conteúdos teóricos e práticos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

To achieve the objectives and the expected competences, the learning process is based on:

- Classes of presentation and discussion of concepts, by teachers and students;
- Field classes at the ESAC crops for risk estimation;
- Laboratory classes for the identification and quantification of enemies and beneficial organisms detected in the risk estimation;
- Bibliographic research and subsequent realization of presentations by the students;
- Preparing a written report/poster on a field and laboratory work developed, its presentation and discussion.

The evaluation components consist of 2 (two) written tests and 2 (two) reports or presentations.

The written tests will have a contribution of 60% for the final grade and the reports or presentations of 40%.

The student is approved with a grade of 9.5 or higher.

A student who does not obtain approval during the teaching period has access to the final exam.

In the written exam, all the contents worked will be evaluated.

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

A metodologia de ensino permitirá a concretização dos objetivos de aprendizagem pretendidos.

Objetivo 1:

- Conhecer os princípios e as componentes da Proteção Integrada das culturas;
- Conhecer as metodologias de estimativa do risco para as culturas mais importantes.

Objetivo 2:

- Identificar os principais inimigos das culturas mais importantes ;
- Aplicar os métodos da proteção integrada nas culturas mais importantes. Realização da estimativa do risco quantitativa e qualitativa e utilização dos Níveis Económicos de Ataque e modelos de desenvolvimento dos inimigos das culturas.

Objetivo 3:

- Conhecer os meios de proteção utilizáveis em Proteção Integrada, indiretos e diretos;
- Ser capaz de tomar decisões de gestão fitossanitária das culturas mais importantes depois de ponderar os resultados da estimativa do risco com a análise dos Níveis Económicos de Ataque, modelos de desenvolvimento dos inimigos e das medidas de proteção disponíveis.

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

The methodologies are consistent with the objectives of the Curricular Unit and should allow the achievement of the intended learning objectives.

Objective 1:

- To know the principles and components of Integrated Plant Protection;
- To know the techniques involved in risk assessment on major crops.

Objective 2:

- To recognize major enemies on most important crops;
- To carry out the techniques of Integrated Plant Protection on major crops. Risk assessment and economic threshold.

Objective 3:

- To know the protection measures used in Integrated Plant Protection, indirect and direct;
- Be able to make decisions on the strategies to be developed for the correct phytosanitary crops management after riks assessment results.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AMARO, P. A Protecção Integrada. ISA Press. 2003.

COUTINHO, C. Artrópodes Auxiliares na Agricultura. Colecção Uma Agricultura com Norte. MADRP, DRAPN. 2007.

FRESCATA, C. *Protecção contra pragas sem luta química. Colecção AGRO. Publicações Europa-América. 2004.*
 OLIVEIRA, A.B.; BARATA, A.; PRATES, A.; MENDES, F.; BENTO, F.; GASPAR, L. e CAVACO, M.- *Protecção Integrada das Culturas. Volume I. Conceitos e Princípios Gerais. DGAV. Lisboa. 2014.*
 SIMÕES, J. S. *Utilização de Produtos Fitofarmacêuticos na Agricultura. Colecção Agricultura e Ambiente. Sociedade Portuguesa de Inovação. 2005.*
 TORRES, L. (Coord.). *Amigos desconhecidos do Agricultor - insectos, ácaros e aranhas. Colecção o Campo no seu bolso, nº 1. EDIBIO. 2010.*
Legislação diversa sobre Protecção das Plantas e Produtos Fitofarmacêuticos.
Manuais Técnicos do Ministério da Agricultura sobre Protecção Integrada, Produção Integrada, Agricultura Biológica e Produtos Fitofarmacêuticos.

Anexo II - Bovinicultura

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Bovinicultura

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Cattle Production

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

52,5 TP; 8 OT

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):

Luísa Maria Chambel Filipe Lopes Leitão Martin - 52,5 TP + 8 OT

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

- 1. Conhecer a conjuntura legal e os fatores socioeconómicos determinantes para os sistemas de exploração de bovinos de leite e carne em Portugal e na União Europeia;*
- 2. Conhecer os mecanismos fisiológicos relacionados com a produção eficiente de leite e carne, bem como reconhecer o efeito dos fatores genéticos e ambientais no desempenho;*
- 3. Conhecer os indicadores de qualidade do leite e da carne, utilizados para a formação do preço e identificar os diferentes fatores capazes de otimizar a rentabilidade de uma exploração de bovinos.*

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

- 1. Conhecer a conjuntura legal e os fatores socioeconómicos determinantes para os sistemas de exploração de bovinos de leite e carne em Portugal e na União Europeia;*
- 2. Conhecer os mecanismos fisiológicos relacionados com a produção eficiente de leite e carne, bem como reconhecer o efeito dos fatores genéticos e ambientais no desempenho;*
- 3. Conhecer os indicadores de qualidade do leite e da carne, utilizados para a formação do preço e identificar os diferentes fatores capazes de otimizar a rentabilidade de uma exploração de bovinos.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1- Know the legal constraints and socio-economical determining factors for National and European dairy and beef farming systems;*
- 2- Know the physiological mechanisms related to efficient milk and beef production as well as the effect of genetics and*

environment on performance;

3- Know milk and meat quality standards used to determine the price and identify the different factors can limit both the productive potentials of animals and farm profitability.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Principais condicionalismos políticos, legais e estruturais a que estão sujeitas as vacarias em Portugal;*
- 2- Principais fatores que afetam a qualidade do leite na sua síntese, e desde a recolha até à indústria de laticínios;*
- 3- Funcionamento do sistema de produção de bovinos de leite quanto à alimentação, alojamento, ordenha, sanidade, reprodução e melhoramento;*
- 4- Estratégia de substituição do efetivo reprodutor leiteiro, cria e recria de novilhas;*
- 5- Principais fatores que condicionam o crescimento, a qualidade das carcaças e a escolha do ponto ótimo de abate, exemplos para as diferentes raças exploradas em Portugal e para os diferentes selos de qualidade;*
- 6- Funcionamento do sistema de produção de bovinos de carne quanto à alimentação, alojamento, sanidade, reprodução e melhoramento;*
- 7- Estratégia de substituição do efetivo reprodutor aleitante, cria e recria de novilhas;*
- 8- Programas de registo e gestão de bovinos, cálculo de indicadores de desempenho técnico e económico.*

9.4.5. Syllabus:

- 1- Main political, legal and structural constraints to which Portuguese cattle farms are subject;*
- 2- Factors that affect the quality of milk from its synthesis to its arrival in the dairy industry;*
- 3- Description of the dairy cattle production system in particular with regard to feeding, accommodation, milking, health care and reproduction;*
- 4- Replacement of dairy breeding stock and rearing of calves and heifers.*
- 5- Factors that affect growth, carcass quality and optimum slaughter age, examples related to different breeds and quality labels;*
- 6- Description of the beef cattle production system in particular with regard to feeding, accommodation, health care and reproduction;*
- 7- Replacement of beef breeding stock and rearing of calves and heifers;*
- 8- Recording and management programs for cattle, calculation of key performance indicators.*

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

A abordagem e execução do programa, irá permitir que os alunos adquiram os conhecimentos e as competências expostos nos objetivos de aprendizagem (OA), garantindo assim a coerência com os conteúdos programáticos(CP). Assim o ponto 1 dos OA será atingido com o ponto 1 dos CP, o ponto 2 dos OA será atingido com os pontos 3, 4, 6 e 7 dos CP e o ponto 3 dos OA será concretizado com os pontos 2, 5 e 8 dos CP.

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

The approach and p implementation will enable students to acquire the knowledge and skills set out in the learning objectives(LO), ensuring consistency with the syllabus (S). So the point 1 of the LO will be achieved by the point 1 of the syllabus, the point 2 of the LO will be reached by the points 3,4,6 and 7 of the S and the point 3 of the LO will be fulfilled by the point 2,5 and 8 of the S.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Todas as aulas terão uma parte expositiva, apoiada na utilização de meios audiovisuais, sendo algumas complementadas com demonstração prática . Algumas aulas serão lecionadas na exploração da ESAC (bovinos de carne) ou na Quinta da Cioga (bovinos de leite) e poderão ser realizadas visitas de estudo a outras explorações. Os estudantes serão divididos em grupos para acompanhar e integrar a rotina de ordenha, alimentação e outras práticas de manejo da exploração de bovinos de leite e carne.

A avaliação pode ser realizada por avaliação contínua (AC) ou por exame (E).

A AC é constituída por 2 testes escritos (Tleite + Tcarne). Serão, também, pedidos 2 relatórios de grupo (Rleite +Rcarne).

Nota final AC = 0.3Tleite+0.3Tcarne+0.2Rleite +0.2Rcarne

O exame abrange toda a matéria sumariada e será um teste escrito (Tlc) e uma prova oral (Olc) para os alunos que não tenha participado nas práticas durante o semestre

Nota final E = 0.6Tlc+0.2Rleite +0.2 Rcarne ou Nota final E = 0.6Tlc + Olc

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

All lectures have a descriptive part, supported by the use of power point presentations or videos, some of them will be complemented by practical demonstrations on dairy or beef farms. Students will be divided in groups to follow, throughout the semester, the activities at the ESAC beef farm or the Quinta da Cioga dairy farm.

The evaluation can be accomplished by continuous assessment (CA) or final examination (E) .

CA consists of 2 individual written tests Tdairy+ Tbeef) and 2 workgroup reports (Rdairy + Rbeef)

Final grade CA = = 0.3Tdairy+0.3Tbeef+0.2Rdairy +0.2Rbeef

The exam will cover all summarized syllabus (Tdb) and may include a practical exam (Pdb) for students that didn't attend the farm work.

Final grade E = 0.6Tdb+0.2Rdairy +0.2Rbeef ou Final grade E = 0.6Tdb + Pdb

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

Com aulas de tipo teórico-prático pretende-se apresentar, os conceitos técnicos e científicos necessários para a compreensão dos sistemas de produção e das boas práticas de manejo que devem ser utilizadas nas explorações de bovinos de leite e/ou carne e que, posteriormente, podem ser aplicados ou discutidos pelos estudantes em contexto real. Sempre que possível é feita a demonstração prática das técnicas descritas tanto em contexto de sala (curvas de lactação ou crescimento e registos) como junto

dos animais (ordenha, locomoção, classificação morfológica) ou através de visitas a explorações de referência. A divisão dos estudantes em pequenos grupos que acompanham, de modo calendarizado, as tarefas de rotina no efetivo de carne (ESAC) e leite (Quinta da Cioga), permite que a maioria das técnicas de manejo possam ser, observadas e praticadas por todos os estudantes. Para reforçar a capacidade de análise crítica, os estudantes apresentam um relatório, sobre as atividades realizadas.

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

With theoretical and practical type of lectures it is intended to present, in a systematic way, the technical and scientific concepts necessary to understanding the production systems and good management practices for cattle farms that, subsequently, can be applied or discussed by the students in a real farm. Whenever possible, a practical demonstration of the described techniques will be made in classroom (lactation or growth curves and records) or among animals (milking cows, locomotion, morphological scores) or through study visits to reference farms.

The division of students into small groups to follow, in accordance with a defined timetable, the routine tasks of a dairy or beef farm, allows to observe and perform different management techniques that can be developed by all students. In order to improve critical analysis, each group submits a final report of the practical work.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bazeley K. e A. Hayton (2007). Pratical Cattle Farming. Crowood Press Ltd Publishers. Wiltshire, UK.

Charlton, S.J.(2009). Calf Rearing Guide. Context Publishers. Leicestershire, UK.

DGAV (2013). Raças Autóctones Portuguesas.

Hulsen, J. (2008). Cow Signals A practical guide for dairy farm management. Roodbont Publishers. Zutphen, NL.

Hulsen, J. (2006). Hooves. A practical guide for hoof health. Roodbont Publishers. Zutphen, NL.

Hulsen, J. e J. Rodenburg (2010). Building for the Cow. Roodbont Publishers. Zutphen, NL.

Moran J.(2007). Calf Rearing. A practical guide. Landlinks Press 2nd Ed. Victoria Australia.

NRC.(2016). Nutrient Requirements of Beef Cattle: Eighth Revised Edition. The National Academies Press. Washington, USA.

NRC (2001) Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition, The National Academies Press. Washington, USA.

Phillips, C.J.C.,(2010). Principles of cattle production. 2nd edition. Cambridge University Press

Anexo II - Estatística

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Estatística

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Statistics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

462

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

45 TP; 7 OT

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):

Cláudia Susana Pereira dos Santos

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

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

O objetivo da unidade curricular é promover, no estudante, as seguintes competências:

- a) Entenda a linguagem e notação estatísticas;*
- b) Aborde os principais conceitos e métodos necessários à sumarização e interpretação de dados;*
- c) Elabore e execute testes estatísticos e interprete os resultados;*
- d) Aplique técnicas estatísticas adequadas para apoio ao processo de decisão.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should be able to

- a) Understand the basic concepts of statistics (language and notation).*
- b) Identify, organize and analyze different types of data.*
- c) Develop and implement statistical tests. Comment on the results.*
- d) Apply statistical techniques to support decision-making.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1) Estatística descritiva a uma dimensão.*
- 2) Distribuições de probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas. Distribuições comuns: discretas e contínuas.*
- 3) Intervalo de confiança para um parâmetro populacional.*
- 4) Testes de hipóteses para um parâmetro populacional.*
- 5) Análise de variância de fator único.*
- 6) Testes não paramétricos*
- 7) Regressão linear simples.*

9.4.5. Syllabus:

- 1) Descriptive statistics.*
- 2) Probability theory. Discrete and continuous one-dimensional random variables. Common univariate distributions: discrete and continuous.*
- 3) Confidence interval for the population parameter.*
- 4) Hypothesis testing for the population parameter.*
- 5) Analysis of variance (one-way).*
- 6) Non-parametric tests.*
- 7) Simple linear regression.*

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular. O programa foi concebido no sentido de abordar a metodologia da análise de dados, descritiva e inferencial, bem como o uso de técnicas estatísticas adequadas para apoio ao processo de decisão em diversas situações.

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

The course contents are consistent with the objectives of the course unit since the program was conceived in order to address the methodology of descriptive and inferential data analysis, as well as the use of statistical techniques to support decision making in several situations.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objetivos da unidade curricular e conferência das competências previstas aos estudantes, o processo de aprendizagem assenta: no estudo de casos, acompanhado de um conjunto de instruções e ferramentas informáticas que levam o estudante a analisar cada caso e retirar conclusões; na execução de trabalhos práticos de aplicação dos conceitos teóricos; na pesquisa bibliográfica necessária para complementar a informação.

Avaliação contínua: Dois módulos (50% cada). Para obter aprovação, o estudante terá de obter uma classificação superior ou igual a 7,5 em cada módulo e classificação final superior ou igual a 9,5 valores.

Avaliação em exame final: Exame escrito relativo aos dois módulos. O estudante fica dispensado da prova relativa a um módulo se, na avaliação contínua, tiver obtido classificação mínima de 7,5 valores. A aprovação na unidade curricular depende da obtenção de um mínimo de 7,5 em cada um dos módulos e um mínimo de 9,5 valores na classificação final.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

To achieve the objectives of the curricular unit and provide validation of skills, the learning process is based on: case studies and tools that lead the student to analyze each case, draw conclusions and make decisions; practical application of theoretical concepts; bibliographical research.

Continuous Assessment: The evaluation consists of two written tests (50% each). The student must obtain a score equal to or greater than 7.5 in each test and final score equal to or greater than 9.5.

Final Exam Assessment:

Written test to evaluate the learning results for the two modules. The student is exempt from the test related to a module if, in the continuous evaluation, he has obtained a minimum classification of 7.5 values. The approval in the curricular unit depends on obtaining a minimum of 7.5 in each of the modules and a minimum of 9.5 in the final classification.

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

As metodologias são coerentes com os objetivos da unidade curricular dado que a exposição teórica associada à resolução de casos práticos possibilita a explicitação do pensamento, capacidade de decisão e interpretação dos resultados.

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

The methodologies are consistent with the goals of the course, because the theoretical exposure associated with the resolution of practical cases makes it possible to explain the thinking, decision making and interpretation of results.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J., & Pimenta, F. (2015). Introdução à Estatística. Escolar Editora.

Guimarães, R., & Sarsfield Cabral, J. (2010). Estatística. Verlag Dashofer.

Reis, E., Melo, P., Andrade, R., & Calapez T. (2015). Estatística Aplicada, vol. 1. Edições Sílabo.

Reis, E., Melo, P., Andrade, R., & Calapez T. (2016). Estatística Aplicada, vol. 2. Edições Sílabo.

Levine, D., Stephan, D. & Szabat, K. (2016). Estatística: Teoria e Aplicações usando o Microsoft Excel em Português. LTC Editora.

Pestana, M. H. & Gageiro, J. (2014). Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS. Edições Sílabo.

Anexo II - Fruticultura e Viticultura II**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Fruticultura e Viticultura II

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Fruticulture and Viticulture II

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

52,5 TP + 8 OT

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 Justina Bárbara Franco (50%)

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

Isabel Rosa Maria Lima de Brito Viana de Andrade (50%)

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

O objectivo desta unidade curricular é promover, no aluno que complete com sucesso, as competências abaixo identificadas.

1. Projetar a instalação de um pomar e de uma vinha;

2. Conhecer as vias de obtenção de material vegetal;

3. Conhecer as diferentes técnicas culturais realizadas em vinhas e pomares em Outono-Inverno;

4. Explicar a importância da correta utilização dos sistemas de condução em fruteiras e videiras, na produção.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of this course unit is to promote, in the student who successfully completes, the competences identified below.

1. Projects the installation of an orchard and a vineyard;

2. Know the ways of obtaining plant material;

3. Know the different cultural techniques realized in autumn-winter in organic vineyards and orchards;
4. Explain the importance of proper use of training systems in fruit trees and vines in production.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1

- 1 Principais factores a ter em conta aquando da instalação de um pomar e de uma vinha;
- 2 Método de preparação do solo de acordo com as suas características;
- 3 Compassos, densidade e disposição de plantação em diferentes situações;
- 4 Técnicas de plantação;
- 5 Técnicas de grangeio do solo.

Módulo 2:

- 1 Formas de obtenção de material vegetal;
- 2 Principais porta-enxertos das diferentes fruteiras e da videira;
- 3 Diferentes técnicas de enxertia;
- 4 Escolha do melhor simbionte em cada situação;
- 5 Importância da utilização de material de propagação de qualidade.

Módulo 3:

- 1 Conceitos, princípios, teorias e terminologia da poda, da empa e dos sistemas de condução;
- 2 Repercussão das operações de poda sobre a fisiologia das árvores e das videiras;
- 3 Limitações edafo-climáticas na escolha dos sistemas de condução,
- 4 Diferentes técnicas de poda e empa;
- 5 Correcta utilização dos sistemas de condução, poda e empa com a economia de uma exploração frutícola e/ou vitícola.

9.4.5. Syllabus:

Module 1

- 1 Main factors to take into account when setting up an orchard and a vineyard ;
- 2 Method of preparing the soil according to its characteristics;
- 3 Planting systems in different situations;
- 4 Techniques for planting ;
- 5 Vegetation management..

Module 2

- 1 Methods of obtaining plant material;
- 2 Main rootstocks of different fruit trees and vine;
- 3 Different techniques of grafting ;
- 4 Choice the best symbiont in every situation;
- 5 Importance of the using quality propagating material.

Module 3

- 1 Concepts, principles, theories and terminology of pruning, tying down and training systems;
- 2 Effect of pruning operations on the physiology of trees fruits and vines;
- 3 Limitations soil-and climate in the choice of training systems,
- 4 Different techniques of pruning and tying down;
- 5 Correct use of training systems, pruning and tying down with the economics of a fruit and / or vineyard farm.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos da unidade curricular permitindo ao aluno ter conhecimento das mais recentes inovações tecnológicas, no âmbito da propagação, condução, gestão da folhagem, rega e manutenção e sensibilizar os alunos para as limitações e potencialidades destes sectores no contexto da União Europeia e dos países de nova Fruticultura e Viticultura.

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

The contents are in line with the objectives of the curricular unit allowing the student to be aware of the latest technological innovations in the field of propagation, conduction, foliage management, watering and maintenance and sensitizing students to the limitations and potential of these sectors in the context of the European Union and of the countries of new Fruticulture and Viticulture.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objetivos da unidade curricular e das competências previstas aos alunos, o processo de ensino aprendizagem assenta:

1. Em aulas teórico-práticas em que o professor transmite conceitos teóricos, seguidos de aplicação prática por parte do aluno;
2. Em aulas práticas realizadas nos pomares e nas vinhas onde o aluno acompanha as diferentes culturas e onde executa as principais práticas culturais usadas em Fruticultura e em Viticultura na época Outono-Inverno.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to achieve the objectives of the curricular unit and the competences foreseen for the students, the learning teaching process is based on:

1. In theoretical-practical classes in which the teacher conveys theoretical concepts, followed by practical application by the student;
2. In practical classes held in the orchards and vineyards where the student accompanies the different cultures and where he performs the main cultural practices used in Fruticulture and Viticulture in the autumn-winter season.

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

As metodologias são coerentes com os objetivos da unidade curricular dada a exposição teórico-prática ilustrada com situações reais que possibilitam a explicitação do pensamento reflexivo e leva à autonomia intelectual e de execução das práticas culturais realizadas nos pomares e vinhas na época de Outono-Inverno.

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

The methodologies are consistent with the objectives of curricular unit given the theoretical-practical exposition illustrated with real situations that make explicit the reflective thought and leads to the intellectual autonomy and execution of the cultural practices realized in the orchards and vineyards in the autumn-winter season.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AGUSTI, M. – *Fruticultura*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2004
 CARBONNEAU, A.; CARGNELLO, G. - *Architectures de la vigne et systèmes de conduite*. Ed. Dunod. Paris. 2003
 ESCOBAR, R.F.-*Plantaciones frutales. Planificación y diseño*. (3º Ed). Madrid: Mundi-Prensa, 2019
 FIDEGHELLI, C.–*Manual do podador*. Lisboa: Editorial Presença, 1991
 GARNER, R.J.–*Manual del enjertador*. Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1987
 HUGLIN, P. SCHNEIDER, C.–*Biologie et Écologie de la Vigne*. (2ª Ed.). Paris: Lavoisier, 1995. PALLÁS, R.C.–*Manual do enxertador*. Lisboa: Editorial Presença, 1987
 REYNIER, A.–*Manual de Viticultura*. Lisboa: Ed. Europa-América. 1986
 SILVA, A.-*Enxertias. Manual Técnico para amadores e profissionais*. Agrobook. (2ª Ed.). Porto, 2016
 VELARDE, F.G.–*Tratado de Arboricultura Frutal*. Madrid: Mundi-Prensa, 1989, Vol. III
 VELARDE, F.G.–*Tratado de Arboricultura Frutal*. Madrid: Mundi-Prensa, 1991, Vol. IV
 VELARDE, F.G.–*Tratado de Arboricultura Frutal*. Madrid: Mundi-Prensa, 1997, Vol. V

Anexo II - Gestão Empresarial e Empreendedorismo**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Gestão Empresarial e Empreendedorismo

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Business management and Entrepreneurship

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

345

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

60TP; 9 OT

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 de Fátima Martins Lorena de Oliveira

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):

Dominar os conceitos de empresa e os princípios para a sua gestão; Distingue as formas jurídico-económicas das empresas e interliga os conceitos de comportamento humano e os tipos de estruturas; Identifica e aplica os princípios da gestão de stocks. Conhece os sistemas de planeamento da produção. Faz o diagnóstico da situação económico-financeira de uma empresa e propõe

medidas que permitam ultrapassar possíveis fraquezas identificadas. Conhece as técnicas de marketing para divulgar e promover os seus produtos e a sua atividade;

Possuir as competências técnicas e analíticas para a identificação e criação de novos negócios, com visibilidade e potencial de crescimento e dominar os instrumentos teóricos, metodológicos e analíticos que permitem investigar a problemática do empreendedorismo nas suas múltiplas vertentes. Compreende os fundamentos do Plano de Negócios e os valores morais do negócio

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Master the concepts of the firms and the principles for its management; It distinguishes the juridical-economic forms of the firms and interconnects the concepts of human behavior and the types of structures; Identifies and applies the principles of stock management. Knows the systems of production planning. It diagnoses the economic and financial situation of a company and proposes measures to overcome possible identified weaknesses. Know marketing techniques to promote and promote your products and your activity;

Mastering the technical and analytical skills to identify and create new businesses with visibility and growth potential and to master the theoretical, methodological and analytical tools that allow to investigate the problem of entrepreneurship in its multiple aspects. Understands the fundamentals of the Business Plan and the moral values of the business

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Empresas. Estruturas Organizacionais. Comportamento Organizacional.

Gestão de Recursos Materiais: variáveis básicas da gestão e controlo de stocks – o sistema ABC e a quantidade económica a encomendar "Fórmula de Wilson, ". Método sem desconto e com desconto em quantidade.

Gestão da Produção: escolha do processo produtivo, planeamento da produção. Método de PERT/CPM e filosofia "just-in-time".

Gestão de Recursos Financeiros: função financeira e análise financeira, documentos-base da análise financeira, métodos e técnicas de análise – o método dos rácios, análise do equilíbrio financeiros da rentabilidade.

Gestão Comercial: o Marketing Estratégico, o Marketing Mix e a importância dos estudos de mercado.

Empreendedorismo: ideias e oportunidades de negócio, fontes de financiamento, formalidades para criação de empresas, o plano de negócios e os critérios de avaliação de investimentos. Ética e Deontologia na Empresa.

9.4.5. Syllabus:

Companies. Organizational Structures. Organizational behavior.

Material Resource Management: basic variables of inventory management and control - the ABC system and the economical quantity to order "Wilson's Formula, ". Method without discount and with quantity discount.

Production Management: choice of production process, production planning. PERT / CPM method and just-in-time philosophy.

Financial Resources Management: financial function and financial analysis, financial analysis base documents, analysis methods and techniques - the ratios method, analysis of the financial balance of profitability.

Marketing Management: Strategic Marketing, Marketing Mix and the importance of market studies.

Entrepreneurship: business ideas and opportunities, funding sources, formalities for start-ups, business plan, and investment appraisal criteria. Ethics and Deontology in the Company.

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

Num contexto em que ao técnico superior é solicitado um perfil multifacetado, esta Unidade Curricular procura introduzir a terminologia e os princípios gerais da Gestão de Empresas, facultando aos futuros técnicos competências básicas no domínio da Gestão e criando os alicerces para que estudante possa apostar na autoformação ao longo da sua vida profissional. Esta Unidade Curricular (U.C) aborda as técnicas de Gestão como instrumento de fundamentação à tomada de decisão nas suas diversas vertentes: gestão de recursos humanos, da produção, financeira e comercial (marketing).

Procura ainda estimular a criação de competências de empreendedorismo e o espírito inovador, tanto em ambiente empresarial como em outros contextos organizacionais. Os conteúdos programáticos possibilitam ao aluno ter um nível de conhecimentos que permite aos futuros técnicos participarem de forma ativa no desenvolvimento de um negócio ou desenvolverem o seu próprio negócio.

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

In a context where the superior technician is asked for a multifaceted profile, this Curricular Unit seeks to introduce the terminology and general principles of Business Management, providing the future technicians with basic skills in the field of management and laying the foundations for students to bet on self-training throughout their working life. This Curricular Unit (U.C) deals with Management techniques as an instrument of decision-making in its various aspects: human resource management, production, financial and commercial (marketing).

It also seeks to stimulate the creation of entrepreneurship skills and innovative spirit, both in business environment and in other organizational contexts. The syllabus allows the student to have a level of knowledge that allows the future technicians to participate actively in the development of a business or to develop their own business.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo, recorrendo a estratégias de exposição participada, estudo de casos, exemplos práticos, resolução de exercícios. Serão organizados seminários com oradores convidados.

Aviação Contínua

i) Dois testes = 70% da classificação da Unidade Curricular e cada um têm peso percentual igual.

ii) "O plano de negócio" é 30% da classificação da UC; constituído por duas componentes de avaliação: trabalho escrito = 60% + apresentação e discussão 40%.

Um aluno fica aprovado quando tenha obtido uma média ponderada nas componentes de avaliação superior a 9,5 valores.

Avaliação Final.

Um aluno que não obtenha aprovação pode ter acesso a uma avaliação em exame final – Teste: 70% da classificação + plano de

negócios 30%.

Um aluno fica aprovado quando tenha obtido uma média ponderada nas componentes de avaliação superior a 9,5 valores numa escala de 20 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Continuous Assessment

i) Two tests = 70% of the Curricular Unit classification and each has equal weight.

ii) "The business plan" is 30% of the grade of the course; composed of two evaluation components: written work = 60% + presentation and discussion 40%.

A student will be approved when he/she has obtained a weighted average in the assessment components higher than 9.5 points.

Final Evaluation

A student who does not pass may have access to a final exam - Test: 70% of the grade + business plan 30%.

A student will be approved when he/she has obtained a weighted average of 9.5 on a 20 point scale

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

A estratégia de ensino reproduz os diferentes níveis de participação dos futuros técnicos na organização e na sociedade que o vai receber no qual pretende-se que ele tenha o comportamento proactivo.

O método de ensino vai de encontro do objetivo da U.C que permite conhecer o funcionamento de uma empresa, compreender os processos de tomada de decisões e a fundamentação destes. Permite ainda que o aluno tenha um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos para se tornar um elemento proactivo na sociedade e o desenvolver o seu espírito empreendedor. A avaliação contínua permite avaliar os conhecimentos teóricos e práticos individuais.

A elaboração e apresentação de um plano negócios permitirá ao aluno aplicar a sua criatividade, demonstrar a sua proficiência, a sua capacidade de trabalho em grupo, aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre, num trabalho que poderá ser impulsionador do seu espírito empreendedor A apresentação em aula permitirá o aluno aprender a defender os seus objetivos e a saber estar presente numa discussão pública.

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

The teaching strategy reproduces the different levels of participation of the future technicians in the organization and in the society that will receive it in which it is intended that it has the proactive behavior.

The teaching method meets the objective of the U.C that allows to know the operation of a company, to understand the decision-making processes and the reasoning of these. It also allows the student to have a set of theoretical and practical knowledge to become a proactive element in society and to develop his entrepreneurial spirit. Continuous assessment allows assessment of individual theoretical and practical knowledge.

The preparation and presentation of a business plan will allow the student to apply his creativity, demonstrate his proficiency, his ability to work in a group, apply the knowledge acquired during the semester, in a work that could be a driver of his entrepreneurial spirit Presentation in class will allow the student to learn to defend their goals and to know how to be present in a public discussion.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BERNARDI, L. (2003), Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmica. Editora Atlas, 2003

COURTOIS, A., PILET, M., MARTIN, C (2007)., Gestão da Produção. LIDEL, 5ª ed., 2007.

CRAVENS, D., PIERCY, N. (2013), Strategic Marketing, McGraw-Hill, 20 ed.

KOTLER, P., et al (2011), Marketing 3.0; Do produto e do consumidor até ao espírito humano. Actual Editora, 2011.

MARTINS, A. (2004). Introdução à análise financeira de empresas. Porto: Vida Económica, 2ª ed., 2004. NASH, L. (2001), Ética nas Empresas, Makron Books.

NEVES, C. (2005), Avaliação e gestão da performance estratégica da empresa. Texto Editores.

NEVES, J. C. (2007) Análise Financeira: Técnicas Fundamentais. Edição atualizada Texto Editora.

SOARES, J., et al (2007)., Avaliação de Projectos de investimento na Ótica Empresarial. Ed Silabo, 2º ed.

SOTOMAYOR, A., RODRIGUES, J., DUARTE, M., (2014), Princípios de Gestão das Organizações, Rei dos Livros, 2 ED.

Anexo II - Suinicultura e Equinicultura

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Suinicultura e Equinicultura

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Swine production and equine production

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:*Semestral / Biannual***9.4.1.4. Horas de trabalho:***52,5 TP; 8 OT***9.4.1.5. Horas de contacto:***133***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):***R. Plácido Roberto da Costa (60%)- 31,5 TP + 5 OT***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Maria Alexandra Sobral Pessoa de Oliveira (40%)- 21 TP + 3 OT***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A Unidade Curricular visa habilitar o formando sobre os principais aspetos associados à produção de suínos e à produção de equinos com os seguintes objetivos: Conhecer 1) raças de suínos e suas principais características; 2) sistemas e ciclo de produção; 3) manejo reprodutivo e alimentar de forma a obter maior rentabilidade da exploração; 4) técnicas de manejo e gestão de uma suinicultura; 5) necessidades de alojamento e tratamento dos efluentes; 6) bem-estar dos suínos, higiene e sanidade animal e plano de biossegurança; 7) raças de cavalos e sistemas de produção; 8) saúde e bem-estar dos equinos; 9) Registo, identificação e transporte de equinos; 10) sistemas de alojamento e equipamento para equinos; 11) manejo alimentar e reprodutivo em equinos;

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Curricular Unit allows the student to gain knowledge on the main aspects associated with swine production and equine production with the following objectives: Know the: 1) breeds of pigs and its main characteristics; 2) production systems and production cycle; 3) reproduction and feed management to obtain greater profitability in the farm; 4) management techniques in a pig farm; 5) housing needs of pigs and the treatment of effluent; 6) welfare of pigs, hygiene and animal health and biosecurity plan; 7) equine breeds and production systems; 8) health and animal wellbeing; 9) regulations and horse identification and transport 10) horse infrastructures and equipment; 11) feed and reproduction management.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular encontra-se dividida em dois módulos: Módulo 1 Produção de Suínos e Módulo 2 Produção de Equinos.

Módulo 1 Produção de Suínos (60%):

1) A origem e evolução dos suínos e as raças exploradas em diferentes sistemas de produção; 2) Alojamentos dos suínos - Regimes: Intensivo, Intensivo ao ar livre e extensivo; 3) Maneio Reprodutivo e Alimentar e registos necessários. 4) Cria, recia e engorda dos leitões; 5) Sanidade Animal e Doenças que afetam os suínos; 6) Biossegurança numa suinicultura.

Módulo 2 Produção de Equinos (40%)

1) Raças de equinos, autóctones e exóticas, suas aptidões e principais sistemas de produção; 2) Saúde e bem-estar do cavalo, comportamento normais e estereotipados mais frequentes; 3) Registo, identificação e transporte de equinos; 4) Sistemas de alojamentos, infraestruturas e equipamentos; 5) Reprodução e manejo alimentar dos equinos.

9.4.5. Syllabus:

The course is divided into two modules: Module 1 Swine production and Module 2 Equine Production.

Module 1 Swine production (60%): 1) Origin and evolution of the pigs and breeds reared in different production systems; 2) Housing of pigs Intensive, intensive outdoor and extensive; 3) Reproductive Management and Feeding and the necessary records. 4) Rearing of newborn piglets and fattening of piglets; 5) Animal Health and diseases affecting pigs; 6) Biosecurity on a pig farm.

Module 2 Equine production (40%): 1) Horse breeds, autochthonous and exotic, their uses and main production systems; 2) horse health and well-being, normal behaviours, and most frequent stereotypic behaviours; 3) Horse registration, identification and transport rules and regulations 4) Horse housing, infrastructures, and equipment; 5) equine reproduction and feed management.

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

Módulo 1: Produção de suínos 1) Identifica principais raças utilizadas e aspetos relevantes do alojamento em diferentes sistemas de produção. 2) Distingue aspetos mais relevantes no manejo e gestão de uma suinicultura necessários ao bem-estar animal e à maximização da produção. 3) Distingue e identifica aspetos gerais da higiene e sanidade animal que poderão afetar a saúde animal e a saúde pública. 4) Sabe aplicar o sistema de biossegurança a fim de prevenir o surgimento de doenças na exploração.

Módulo 2: Produção de equinos 1) Conhece as principais raças de equinos e as suas aptidões e sistemas de produção. 2) Conhece os aspetos mais relevantes em relação às instalações, equipamento, manejo da cavalaria e o manejo alimentar, respeitando o comportamento do cavalo e assegurando o seu bem-estar. 3) Conhece e aplica as principais técnicas utilizadas no manejo reprodutivo dos equinos, bem como na área da higiene e da sanidade. 4) Executa tarefas relacionadas com o manejo do cavalo.

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

Module 1: Swine production 1) Identifies the main breeds used and the most relevant aspects regarding housing in different production systems. 2) Can pick out the most relevant aspects in relation to the management and operation of a pigs necessary for the wellbeing of the animal and the maximization of production. 3) Distinguishes and identifies the general aspects relating to hygiene and animal health which may affect the animal health and public health. 4) Know to apply the farm biosecurity system to prevent the emergence of diseases.

Module 2: Equine production 1) Knows the main horse breeds, their aptitudes, and productions systems. 2) Know the most relevant aspects regarding buildings, equipment, stable and feed management in respect do the horse behaviour and ensuring its welfare. 3) Knows and can apply the main techniques used in equine reproduction management, as well as in hygiene and animal health. 4) Perform various tasks related to horse management.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino/aprendizagem baseia-se em: 1) Aulas de exposição teórica na sala de aula com apresentações em Powerpoint. 2) Na execução de trabalhos práticos no campo (manejo de equinos e suínos na ESAC), em laboratório (reprodução natural e inseminação artificial) 3) Na pesquisa bibliográfica e na análise de artigos e relatórios sobre os conteúdos da UC.

Avaliação contínua: Os resultados de aprendizagem do Módulo 1 serão avaliados através de: 1) avaliação teórica [50%]; 2) avaliação prática [25%]; 3) Trabalho de pesquisa ou projecto sobre produção de suínos, com apresentação (25%).

A avaliação no Módulo 2 será realizada por: 1) avaliação teórica [50%]; 2) avaliação prática [25%]; 3) Trabalho de pesquisa ou projecto (25%).

Avaliação em exame final consiste numa prova escrita (70%), numa prova prática/oral, relativa às matérias de práticas de campo (30%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching/learning process is based on 1) Theoretical lectures in the classroom with powerpoint presentations. 2) Carrying out practical work in the field (equine and pig husbandry in ESAC), in the laboratory (natural reproduction and artificial insemination) 3) Bibliographical search and on the analysis of articles and reports on the contents of the UC.

Continued Evaluation: The learning outcomes of Module 1 will be assessed through: 1) a written theory test (50%); 2) a written practical test (25%) 3) Research work or short project on pig production with presentation (25%). Module 2 will be evaluated by: 1) a written theory test (50%); 2) a written practical test (25%) 3) Research work or short project (25%).

The evaluation in the Final Exam consists of a written test (70%) and in a practical/oral exam on matters of field practices (30%).

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

Após a exposição teórica das diferentes matérias a leccionar, seguem-se as aulas práticas das unidades de Suínos e Equinos da Exploração da ESAC, com recurso a demonstrações práticas por parte do docente e o treino prático “hands-on” por parte dos alunos. Na Suinicultura, os alunos participarão também no manejo de reprodução em tempo extracurricular com a finalidade de assistir aos partos e aos cuidados dos leitões recém-nascidos. O recurso a aulas nas cavalariças e no picadeiro, permitirão ao aluno ganhar experiência nas várias tarefas relacionadas com o manejo de equinos.

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

The theory lectures on different subjects, are followed by practical lectures on the Swine and the Equine farm units of the college - ESAC, carried out by practical demonstrations by the teacher and hands-on practical training by the students. On the pig farm, the students will also participate in the management of reproduction during the extracurricular time to assist the birth and care of the newborn piglets. The use of classes in the horse stables yard and in the horse arena will allow the student to gain experience in the various tasks related to horse management.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Blanchard, T., Dickson, D., Schumacher, J. (1998). *Manual of Equine Reproduction*, Mosby.

Brent, G. (1995). *The Pigmans Hand Book*. Farming press Ltd.

Hill, J. Sainsbury, D. (1995). *The Health of Pigs*. Longman Scientific & Technical group Ltd.

Les haras nationaux (2014). *Cheval, techniques d'élevage*. Les haras Nationaux.

Marek Špinko & Irene Camerlink (2017). *Advances in Pig Welfare 1st Ed*, Woodhead Publishing.

Martin-Rosser, W. (2012). *Nutrition et alimentation des chevaux*. Édition Quae.

Martins da Silva, A. T. (2009). *Hipologia - Guia Para o Estudo do Cavalo*. LIDEL.

Muirhead, M., Alexander, T. (1997). *Managing pig health and the treatment of disease*. 5M Enterprises Ltd.
 Parker, R.(2013). *Equine Science*. Delmar.
 Portas, M.(2003). *Identificação de Equinos*. MADRP.
 Whittemore, C.(2006). *The Science and Practice of Pig production*. Longman Scientific & Technical group
 Zeitler-Feicht, M.H. 2004). *Horse behaviour explained:origins, treatment and prevention of problems*. Manson Publishing Ltd.

Anexo II - Tecnologias hortícolas

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Tecnologias hortícolas

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Horticultural technologies

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

133

9.4.1.5. Horas de contacto:

45 TP; 7 OT

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):

Kiril Bahcevandziev (100%)

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

<sem resposta>

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

1. Ter conhecimentos relevantes de tecnologia hortícola; 2. Entender o conceito e a importância da Horticultura e as principais espécies hortícolas e entender as suas exigências culturais; 3. Reconhecer as principais diferenças entre os abrigos, túneis e estufas; 4. Saber como monitorizar e controlar os climas: o externo vs o interno 5. Possuir conhecimento sobre o meio da cultura, solo e culturas sem solo; 6. Usar os sistemas de gestão de estufa por computador; 7. Aplicar a gestão Integrada de produção de plantas em estufas.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Have relevant knowledge of horticultural technology; 2. Understand the concept and importance of Horticulture and the main horticultural species and understand their cultural requirements; 3. Recognize the main differences between shelters, tunnels and greenhouses; 4. Know how to monitor and control climates: the external vs. the internal 5. Have knowledge about the culture medium, soil, and crops without soil; 6. Use computer-based greenhouse management systems; 7. Apply Integrated management of plant production in greenhouses.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceito de tecnologia hortícola e a sua importância; 2. As principais culturas hortícolas ao ar livre, em estufa, em solo e sem solo; 3. Estruturas e projeto de abrigos, túneis e estufas; 4. Controle de clima, aquecimento, arrefecimento, iluminação, dióxido de carbono; 5. Engenharia dos sistemas de cultivo sem solo, composição e preparação de soluções nutritivas, monitorização da solução nutritiva e da drenagem; 6. Sistemas de controle e gestão do ambiente numa estufa; 7. Controle físico, biológico, e químico dos inimigos das culturas, pasteurização, fumigação e solarização do solo.

9.4.5. Syllabus:

1. Concept of horticultural technology and its importance; 2. The main horticultural crops outdoors, under glass, on soil and without soil; 3. Structures and design of shelters, tunnels, and greenhouses; 4. Climate control, heating, cooling, lighting, carbon dioxide; 5. Engineering of soilless cultivation systems, composition, and preparation of nutrient solutions, monitoring of the nutrient solution and drainage; 6. Greenhouse environment control and management systems; 7. Physical, biological and chemical control of crop enemies, pasteurization, fumigation, and solarization of the soil.

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

Competência 1: 1. Distingue as tecnologias aplicadas em horticultura; 2. Importância da horticultura na economia, alimentação e saúde;

Competência 2: 1. Identifica as principais culturas e cultivo em solo, substratos e sem solo; 2. Conhece as técnicas aplicadas em sistema de cultivo protegido; 3. Distingue os materiais de construção e cobertura das estufas;

Competência 3: 1. Conhece os sistemas passivos de modificação de clima dentro de estufa, o aquecimento, arrefecimento, iluminação e aplicação de dióxido de carbono; 2. Conhece o sistema de cultivo sem solo (CSS); 3. Define as soluções nutritivas de CSS;

Competência 4: 1. Toma conhecimento e acompanha um sistema de controle e gestão do ambiente numa estufa; 2. Fica familiar com o controle de clima por computador e as técnicas automatizadas.

Competência 5: 1. Aplica os conhecimentos de produção integrada; 2. Faz reciclagem e reutilização de substratos; 3. Acompanha as culturas aplicando as tecnologias horticolas.

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

Competence 1: 1. Distinguishes the technologies applied in horticulture; 2. Importance of horticulture in the economy, food and health;

Competence 2: 1. Identifies the main crops and cultivation in soil, substrates and without soil; 2. Know the techniques applied in a protected cultivation system; 3. Distinguishes building materials and greenhouse cover;

Competence 3: 1. Know the passive systems of climate change inside the greenhouse, the heating, cooling, lighting and application of carbon dioxide; 2. Knows the system of cultivation without soil (CSS); 3. Define the nutritional solutions of CSS;

Competence 4: 1. Take note of and monitor a system for controlling and managing the environment in a greenhouse; 2. Become familiar with computer climate control and automated techniques.

Competence 5: 1. Apply the knowledge of integrated production; 2. Recycle and reuse substrates; 3. Monitor crops using horticultural technologies.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo e apresentação de materiais específicos, exposição participada e exemplos práticos, passagens de vídeos, documentários, como complemento da informação nos temas em questão. A organização de seminários com oradores convidados e visitas de estudo.

O regime de avaliação da UC é de acordo com o Capítulo IV do Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes.

A UC apresenta-se de forma modular com dois módulos

O Módulo 1 avalia os resultados de aprendizagem referentes às competências 1, 2 e 3. (Peso 50%) - Teste escrito.

O Módulo 2 avalia os resultados de aprendizagem referentes às competências 4 e 5. (Peso 50%) - Teste escrito

Condições de aproveitamento na UC: Fica aprovado - valor mínimo de presenças nas aulas (75% tipo de aula), média ponderada das classificações dos módulos \geq a 9,5 valores (0 a 20) e em cada um dos módulos \geq a 7,5 valores.

Exame escrito/oral, estruturado por módulos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The development of the theoretical component is carried out using the expository method and presentation of specific materials, participatory exposition and practical examples, video passages, documentaries, as a complement to the information on the themes in question. The organization of seminars with guest speakers and field trips.

The UC evaluation regime is in accordance with Chapter IV of the Student Achievement Regulation.

The UC is presented in a modular way with two modules

Module 1 assesses the learning outcomes for skills 1, 2, and 3. (Weight 50%) - Written test.

Module 2 assesses learning outcomes for skills 4 and 5. (Weight 50%) - Written-test

Conditions for use in the UC: It is approved - minimum value of attendance in classes (75% type of class), weighted average of the classifications of the modules \geq to 9.5 values (0 to 20) and in each of the modules \geq to 7, 5 values.

Written / oral exam, structured by modules.

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

O método de ensino vai ao encontro do objetivo da UC, que permite conhecer as tecnologias horticolas mais aplicadas nas estufas modernas e compreender os seus processos de interação no ambiente real mais moderno e na sociedade. As participações e exposições dos alunos nas aulas permitem ao aluno aprender a defender os seus objetivos e saber estar presente numa discussão pública.

A estratégia de ensino permite ao futuro técnico aplicar os conhecimentos adquiridos, tornando-se um elemento pró-ativo, com comportamento responsável e empreendedor no meio horticola. O trabalho de campo em grupo permite ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos na prática, bem como a sua discussão em grupo, permitindo-lhe demonstrar a sua proficiência e

capacidade para trabalhar em grupo, bem como utilizar a sua criatividade. A avaliação individual e contínua permite avaliar os conhecimentos teóricos e práticos individuais.

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

The teaching method meets the objective of the U.C., which allows to know the most applied horticultural technologies used in the modern greenhouses and to understand its processes of interaction in the real most modern environment and in society. The participations and exhibitions of the students in class allow the student to learn to defend their objectives and to know how to be present in a public discussion.

The teaching strategy allows the technical future to apply the acquired knowledge, making it a proactive element, with responsible and enterprising behaviour in the horticultural environment. The group fieldwork allows the student to apply the acquired knowledge in practice, as well as their discussion in the group, allowing them to demonstrate their proficiency and ability to work in groups, as well as to use their creativity. Individual and continuous assessment enables to evaluate individual theoretical and practical knowledge.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALMEIDA D; REIS M. (2017)Engenharia Hortícola, Agrotec, Publindustria, Lisboa.

BUNT,A.C. (1988).Media and Mixes for Container Grown Plants. Unwin Hyman Ltd, London, G.B., 309 p.

CASTILLA, NICOLAS (2013)Greenhouse technology and management. CABI.

GOLDAMMER, T(2019).Greenhouse Management. A Guide to Operations and Technology. 406 p.

HANAN, Joe J.(2017).Greenhouses: Advanced Tecnology for protected horticulture. CRC Press LLC, Florida, U.S.A., 684 p.

JANICK, J.(1977).Horticultural Science. W.H. Freeman and Company. Fouth Edition. New York.

MAROTO, J.V. (1990). Elementos de Horticultura General. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

RUBATZKY, V.; YAMAGUCHI, Mas (1983). Word Vegetables. Principles, Production and nutritive Values. Chapman & Hall; Internatinal Thomson Publishing. New Work.

SEMEDO, C.M. Bugalho (1988). A Intensificação da Produção Hortícola - O meio ambiente, a preparação de plantas e a protecção das culturas. 4ª ed., Publicações Europa- América, Port.

Anexo II - Agricultura Geral

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Agricultura Geral

9.4.1.1. Title of curricular unit:

General Agriculture

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

621

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

120

9.4.1.5. Horas de contacto:

45 TP; 7 OT

9.4.1.6. ECTS:

4,5

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):

Óscar Crispim Alves Machado (50%)

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

Fernando Jorge de Almeida Casau (50%)

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

1. Avaliar a importância do sector agrícola nacional, no contexto europeu e mundial;
2. Conhecer a interligação entre a agricultura e o ambiente envolvente;
3. Estabelecer as rotações e os afolhamentos mais adequados a cada situação;
4. Avaliar a qualidade das sementes e propágulos e os métodos de sementeira/ou plantação mais adequados a cada situação;
5. Introdução ao estudo da mecanização agrícola. Conhecer as principais técnicas culturais usadas em agricultura sustentável mecanizada, desde a preparação do terreno até à colheita;
6. Estabelecer itinerários técnicos em diferentes culturas;
7. Indicar as vantagens e os inconvenientes da utilização de diferentes técnicas culturais mecanizadas, em situações concretas;
8. Manutenção e operação de tratores e maquinaria agrícola em segurança.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Evaluate the role of national agriculture, on the European and global context;
2. Know the interconnection between agriculture and the surrounding environment;
3. Establish the most adequate crop rotations to a certain situation;
4. Evaluate the seeds quality and the most suitable methods of sowing/planting to each situation;
5. Know the fundamentals of agricultural mechanization. Know the main cultural techniques used in sustainable mechanized agriculture, from land preparation to harvest;
6. Establish technical itineraries in different crops;
7. Indicate the advantages and disadvantages of using different mechanized cultural techniques in specific situations;
8. Maintenance and safe operation of tractors and agricultural machinery.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1: Fundamentos da Produção Agrícola (50%):

*Importância da Agricultura. A Agricultura em Portugal e no Mundo.
Conceitos e definições de agricultura. Principais tipos de agricultura.
Classificação das culturas.
Semente e sementeira. Técnicas de sementeira. Análise de sementes. Resolução de problemas.
O Clima: Visão Agronómica.
O solo e a agricultura.
Corretivos húmicos. Importância da matéria orgânica no solo.
Adubos e Adubações: classificação e técnicas de aplicação. Resolução de problemas.
Sucessões, consociações, afolhamentos e rotações. Exemplos.
Visitas guiadas ao campo.*

Módulo 2. Tecnologias agrícolas (50%):

*Máquinas e equipamentos da exploração agrícola da ESAC, operações e instrumentos de ajuda ao trabalho mecanizado.
Avaliação da capacidade de trabalho com diferentes equipamentos e qualidade do trabalho realizado.
Adaptação do terreno à agricultura e mobilização do solo.
Tecnologias de gestão e trabalho do solo: mobilização convencional e sementeira direta.*

9.4.5. Syllabus:

Module 1 - Principles of Agricultural Production (50%):

*Importance of Agriculture. Agriculture in Portugal and in the World.
Concepts and definitions of agriculture. Main types of agriculture.
Classification of Cultivated Plants.
Seed and seeding. Seeding techniques. Analysis of seeds. Exercises.
The Climate: Agronomic view.
Soil and agriculture.
Humic correctives. Importance of organic matter in the soil.
Fertilizers and fertilizations. Classification of chemical fertilizers. Techniques for the application of fertilizers. Exercises.
Crop rotations. Examples.
Guided tours of the field.*

Module 2. Agricultural technologies (50%):

*Machinery and equipment from ESAC's farm, operations and instruments to aid mechanized work.
Assessment of the ability to work with different equipment and quality of work performed.
Adaptation of the land to agriculture and soil tillage.
Technologies for soil management and work: conventional tillage and no-till.*

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

A Unidade Curricular de Agricultura Geral surge neste Curso pela importância, direta e indireta, que tem do ponto de vista da formação agronómica dos alunos.

Tendo em vista uma melhor compreensão das condições de trabalho agrícola no país, é apresentada, em contraponto, a panorâmica ao nível da Europa e do mundo, numa perspetiva atual e de futuro.

Nesse sentido, os conteúdos programáticos da Unidade Curricular foram estabelecidos em coerência com os objetivos de aprendizagem definidos.

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

The class of General Agriculture arises in this Degree for the direct and indirect importance that it has from the point of view of the agronomic training of the students.

With a view to a better understanding of the agricultural working conditions in the country, in contrast, the overview is presented at

the level of Europe and the world, in a current and future perspective.

In this sense, the syllabus contents of the classes were established in coherence with the defined learning objectives.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teórico-práticas é feita a explicação dos princípios necessários ao desenvolvimento dos conteúdos programáticos e à aquisição das competências definidas. Procura-se a participação dos alunos na adaptação dos conhecimentos adquiridos à resolução de situações concretas.

Módulo 1 (50%):

1) teste escrito (75%);

2) trabalho escrito (25%).

Módulo 2 (50%):

1) teste escrito (75%);

2) relatórios escritos (25%).

A aprovação em avaliação contínua requer: a) presença a um mínimo de 75% das aulas lecionadas, b) classificação mínima de 7,5 valores em cada módulo e c) classificação mínima de 9,5 valores na média ponderada das classificações obtidas nos dois módulos.

A avaliação em exame final consta de uma prova teórico-prática que avalia a totalidade da Unidade Curricular. A aprovação em exame final requer a classificação mínima de 9,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the theoretical-practical classes the explanation of the principles necessary to the development of the programmatic contents and the acquisition of the defined competences is made. Students are asked to participate in adapting the knowledge acquired to solve specific situations.

Module 1 (50%):

1) written test (75%);

2) written work (25%).

Module 2 (50%):

1) written test (75%);

2) written reports (25%).

The approval in continuous evaluation requires: a) attendance at a minimum of 75% of the classes taught, b) minimum grade of 7,5 in each module and c) minimum grade of 9,5 values in the weighted average of the classifications obtained in the two modules.

The final exam evaluation consists of a theoretical-practical test that evaluates the totality of the Curricular Unit. Passing the final exam requires a minimum grade of 9,5 points.

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

As metodologias de ensino estabelecidas procuram uma transmissão clara dos conteúdos programáticos definidos, por forma a que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos. O estímulo ao diálogo e à participação dos estudantes nas aulas, através da resolução de questões apresentadas pelo professor ou formuladas pelos alunos, permitirá acompanhar o processo de aquisição das competências. Os projetos objeto de estudo são apresentados e discutidos na sala de aula com a participação ativa e crítica do docente e dos alunos.

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

The established teaching methodologies seek a clear transmission of the defined syllabus, so that the learning objectives are reached. Encouraging dialogue and student participation in classes, through the resolution of questions presented by the teacher or formulated by the students, will allow to follow the process of acquisition of skills. The projects under study are presented and discussed in the classroom with the active and critical participation of the teacher and students.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Abreu, J. P. M. Agrometeorologia. Aplicação da meteorologia para maximizar a produção agrícola. Ed. agrobook. 2018.

Briosa, F. Glossário ilustrado de mecanização agrícola. Galucho, Sintra, 391 pp. 1984.

Caldas, E. A agricultura portuguesa através dos tempos. Lisboa: INIC. 1991.

Carvalho, R. F., Saruga, F. J. B. Mecanização agrícola - Lisboa: D.G.A.D.R. 2007.

Diehl, R. Agricultura geral. Lisboa: Clássica Editora, Coleção Técnica Agrária. 1984.

Éliard, J. L. Manual geral de agricultura. Mem Martins: Publicações Europa-América, Coleção Euroagro. 1979.

Anexo II - Pedologia e Climatologia

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Pedologia e Climatologia

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Pedology and Climate

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

443

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

160

9.4.1.5. Horas de contacto:

60h TP; 9h OT

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):

Maria Filomena Parreira Miguens – 50%

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

Manuel Augusto Correia Nunes – 50%

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

- 1) Identifica os constituintes e propriedades dos solos.
- 2) Identifica os fatores e os processos responsáveis pela formação e diferenciação dos solos naturais ou de uso agrícola.
- 3) Interpreta um perfil de solo de acordo com os horizontes de diagnóstico e procede à classificação dos solos em ordem e subordem de acordo com a Classificação Portuguesa e a WRB 2006.
- 4) Compreende os processos de degradação do solo e as práticas de conservação e melhoria da qualidade do solo, estimando as perdas anuais por erosão pela aplicação da USLE.
- 5) Percebe a variação da incidência de radiação solar ao longo do ano e de acordo com a latitude, o balanço de radiação e o balanço energético da superfície.
- 6) Conhece as formas de medição dos elementos climáticos, a relação dos valores de elementos climáticos médios e extremos, com os fatores do clima que lhe deram origem e os diversos climas à escala mundial.
- 7) Elabora o balanço hídrico do solo segundo metodologia de Thornthwaite e Matter.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1) Identifies the constituents and properties of soils.
- 2) Identify the factors and processes responsible for the formation and differentiation of natural or agricultural soils.
- 3) Interprets a soil profile according to the diagnostic horizons and classifies soils in order and suborder according to the Portuguese Classification and the WRB 2006.
- 4) Understands soil degradation processes and soil conservation and quality improvement practices, estimating annual erosion losses by applying USLE.
- 5) Understands the variation of solar radiation incidence throughout the year and according to latitude, the radiation balance, and the surface energy balance.
- 6) Knows different methods of climate elements assessment, the relationship between the values of average and extreme climate elements, and correlate them with the original climate factors and with diverse climates on a global scale.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1) Constituintes minerais do solo; Estrutura e classes de textura; Matéria orgânica e o ciclo do carbono;
- 2) Propriedades físicas, químicas e biológicas; Efeitos da constituição e propriedades na qualidade do solo e produtividade.
- 3) Teor e energia da água do solo (pF e K-h); movimento da água em solo saturado e não saturado; armazenamento e disponibilidade de água.
- 4) Formação e evolução do solo; Diferenciação e nomenclatura dos horizontes de diagnóstico; Classificação dos solos.
- 5) Erosão eólica e hídrica; métodos para combater a erosão e práticas de conservação do solo; equação USLE.
- 6) Variação da incidência de radiação solar ao longo do ano e de acordo com a latitude: Balanço de radiação e balanço energético da superfície.
- 7) Medição dos elementos climáticos: Interação dos elementos climáticos médios e extremos com os fatores do clima que lhe deram origem.
- 8) Clima à escala mundial e alterações climáticas.
- 9) Balanço hídrico do solo segundo metodologia de Thornthwaite e Matter.

9.4.5. Syllabus:

- 1) Mineral constituents of soil; Structure and texture classes; Organic matter and the carbon cycle;
- 2) Physical, chemical and biological properties; Effects of constitution and properties on soil quality and plant productivity.
- 3) Soil water content and energy (pF and K-h); Water movement in saturated soil; Water storage and availability.
- 4) Soil formation and evolution; differentiation and nomenclature of diagnostic horizons; soil classification.
- 5) Wind and water erosion; methods to combat erosion and soil conservation practices; USLE equation.

- 6) *Variation of solar radiation incidence throughout the year and according to latitude: radiation balance and surface energy balance.*
- 7) *Measurement of climatic elements: Interaction of average and extreme climatic elements with the factors of climate that gave rise to them.*
- 8) *Climate at a global scale and climate changes.*
- 9) *Soil water balance according to Thornthwaite and Matter methodology.*

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

Objetivo 1: conteúdos 1, 2 e 3
Objetivos 2 e 3: conteúdo 4
Objetivo 4: conteúdo 5
Objetivo 5: conteúdo 6
Objetivo 6: conteúdos 7 e 8
Objetivo 7: conteúdo 9

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

The learning objectives are associated with the syllabus.
Objective 1: Contents 1, 2 and 3
Objectives 2 and 3: content 4
Objective 4: Content 5
Objective 5: Content 6
Objective 6: Contents 7 and 8
Objective 7: Content 9

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Estudo de casos, acompanhado de um conjunto de instruções que levam o estudante a analisá-los, a tirar conclusões e a tomar decisões ou a sugerir ações; Execução de trabalhos práticos de aplicação dos conceitos, que podem ser de cálculo, laboratorial e de campo; Pesquisa bibliográfica para complementar os relatórios dos protocolos.

Parte I (Pedologia): um teste escrito (TE) e dois relatórios (R1-classificação dos solos; R2-erosão)

Classificação parte I: $0,50 \times TE + 0,25 \times R1 + 0,25 \times R2$

Parte II (Climatologia): um teste escrito (TE) e um relatório (R)

Classificação parte II: $0,75 \times TE + 0,25 \times R$

A classificação final é a média aritmética das duas partes

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Study of cases, followed by instructions that lead the student to analyze them, take conclusions and make decisions or suggest actions; Execution of practical work to apply the concepts, which can be calculation, laboratory and field work; Bibliographic research to complement the protocol reports.

Part I (Pedology): one written test (TE) and two reports (R1-soil classification; R2-erosion)

Grading part I: $0,50 \times TE + 0,25 \times R1 + 0,25 \times R2$

Part II (Climate): one written test (TE) and one report (R)

Grading part II: $0,75 \times TE + 0,25 \times R$

The final classification is the arithmetic mean of the two parts.

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

A utilização de metodologias de ensino diversificadas permite ao estudante a concretização e consolidação dos conhecimentos transmitidos nas sessões expositivas. É estimulada a participação do aluno no desenvolvimento das aulas através da realização de trabalhos práticos e exercícios de aplicação dos conceitos teóricos no sentido de serem efetivamente adquiridas as competências propostas e atingidos os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

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

The use of diversified teaching methodologies allows the student to achieve and consolidate the knowledge transmitted in the expository sessions. It is stimulated the participation of students in the development of classes through practical work and exercises of application of theoretical concepts in order to be effectively acquired the skills proposed and achieved the learning objectives of the course.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

BRADY, N.C.; WEIL, R.R. - *The Nature and Properties of Soils*. 13ªEd. Mac Millan Pearson Education Inc. New Jersey, 2002.
 CARDOSO, J. C., BESSA, M. T., MARADO M. B. - *Carta de Solos de Portugal (1 : 1 000 000)*. *Agronomia Lusitana* 33 : 481 – 602, 1973.
 COSTA, J. B. - *Caracterização e Constituição do Solo*. 7ªEd., F.C.G., Lisboa, 2004.
 FEIO, M. - *Clima e Agricultura*. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação. Lisboa, 1991.
 GARDINER, D. T., MILLER, R. W. - *Soils in our Environment*. Ed.Pearson. New Jersey, 2004.
 ISSS/ISRIC/FAO. *World Reference Base for Soil Resources*. *World Soil Resources Reports* 103, FAO. Roma. 2006.
 LETCHER, T.M. - *Climate Change: Observed Impacts on Planet Earth*, 2nd ed. Elsevier B.V., 2015.
 NUNES, M. e FERREIRA, A. - *Elementos de Apoio à Disciplina de Climatologia*. ESAC, 2003.
 PEIXOTO, J.P. - *A Radiação Solar e o Ambiente*. Comissão Nacional do Ambiente, Lisboa, 1981.
 RETALLACK, J.B. - *Meteorologia*. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa, 1996.

Anexo II - Estágio

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Estágio

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Internship

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

620

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

480

9.4.1.5. Horas de contacto:

420 E; 24 OT

9.4.1.6. ECTS:

18

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 Monteiro Gonçalves, como responsável pela Comissão de Estágios da LEAP.

José Manuel Monteiro Gonçalves, as responsible for the LEAP Internship Committee.

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

Orientador interno, docente da ESAC responsável pelo acompanhamento do trabalho do aluno (100%).

Internal advisor, ESAC professor responsible for monitoring the student's work (100%).

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

Com o estágio profissionalizante pretende-se que os alunos tenham um primeiro contacto com o mundo do trabalho. O objectivo do estágio é a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas restantes unidades curriculares da licenciatura a situações concretas, procurando soluções de forma autónoma. Também se pretende que os alunos desenvolvam as suas capacidades de trabalho, quer em equipa quer autonomamente, a capacidade de comunicação e a capacidade de sintetização da informação.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With the Internship, it is intended that students have a first contact with the world of work. The aim of the internship is to apply the knowledge acquired in the other curricular units of the degree to specific situations, seeking solutions independently. Students are also expected to develop their work skills, both as a team and autonomously, the ability to communicate, and the ability to synthesize information.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular não tem conteúdos programáticos, uma vez que o que se pretende é a aplicação dos conteúdos programáticos das restantes unidades curriculares da licenciatura. Se, para o trabalho a desenvolver pelo aluno, forem necessárias matérias ainda não abordadas, o aluno será orientado, nesse sentido, pelo docente responsável pelo acompanhamento do trabalho do aluno (orientador interno).

9.4.5. Syllabus:

Internship course has no syllabus since what is intended is the application of the syllabus of the other curricular units of the degree. If for the work to be developed by the student, materials not yet covered are required, the student will be guided, accordingly, by the teacher responsible for monitoring the student's work (internal advisor).

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

A inexistência de conteúdos programáticos definidos deve-se à natureza da unidade curricular e aos seus objetivos. Ou seja, com o estágio profissionalizante não se pretendem introduzir novos conteúdos, mas aplicar os conteúdos já leccionados noutras unidades curriculares.

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

The lack of defined syllabus is due to the nature of the curricular unit and its objectives. That is, with the vocational internship, it is not intended to introduce new content, but to apply the content already taught in other curricular units.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O trabalho dos alunos será acompanhado por dois orientadores. Um orientador externo, pertencente à organização onde decorrerá o período de estágio, e um orientador interno, docente da ESAC. Ambos os orientadores terão um papel activo no apoio ao trabalho do aluno e à elaboração do relatório final de estágio. Para além do trabalho realizado durante o período de estágio, o aluno terá que elaborar um relatório final e fazer a sua apresentação oral perante um júri constituído por docentes. Este júri será constituído por um presidente, pelo docente que orientou o trabalho do aluno e por um outro docente que fará a arguição do relatório final de estágio. A classificação final será obtida por ponderação do trabalho desenvolvido, do relatório escrito e da sua apresentação oral.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Student work will be accompanied by two supervisors. An external advisor, belonging to the organization where the internship will take place, and an internal advisor, professor of ESAC. Both counselors will play an active role in supporting the student's work and in writing the final internship report. In addition to the work done during the internship period, the student will have to prepare a final report and make an oral presentation before a jury made up of teachers. This jury will consist of a chairman, the teacher who guided the student's work, and another teacher who will make the argument of the final internship report. The final grade will be obtained by weighing the work developed, the written report, and its oral presentation.

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

Uma vez que se pretende que o aluno trabalhe e aprenda de forma autónoma e independente, o papel dos orientadores será o de apoio e orientação.

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

Since the student is intended to work and learn autonomously and independently, the role of supervisors will be that of support and guidance.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

De acordo com o tema desenvolvido durante o período de estágio.

According to the theme developed during the internship period.

Anexo II - Floricultura e jardinagem

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Floricultura e jardinagem

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Floriculture and garden landscaping

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

622

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Biannual

9.4.1.4. Horas de trabalho:

80

9.4.1.5. Horas de contacto:*30 TP; 4,5 OT***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):***Kiril Bahcevandziev (25%)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Luis Coelho (75%)***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A Unidade Curricular (UC) de Floricultura e Jardinagem tem como objetivo fornecer aos alunos do Curso de Engenharia Agropecuária, uma informação compreensiva sobre as diversas atividades, tais como, a produção e a utilização de flores de corte e de plantas envasadas, a produção e a utilização de plantas de jardim e de parques ou com interesse paisagístico. Terá como principais competências:

Competência 1. Conhecer a realidade da produção, comercialização e consumo de plantas ornamental

Competência 2. Compreender e aplicar os métodos e as técnicas de propagação e técnicas de produção de plantas ornamentais

Competência 3. Aprender como criar e gerir jardins

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Curricular Unit (UC) of Floriculture and garden landscaping aims to provide students in the Agricultural and Livestock Engineering Course with comprehensive information on the various activities, such as the production and use of cut flowers and potted plants, production and use of garden and park plants or with landscape interest. Its main competences will be:

Competence 1. To know the reality of the production, commercialization, and consumption of ornamental plants

Competence 2. Understand and apply the methods and techniques of propagation and production techniques of ornamental plants

Competence 3. Learning how to create and manage gardens

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Importância económica e social das plantas ornamentais em Portugal, e na UE

2. Flores de corte; Plantas envasadas; Criação de jardins e manutenção de jardins herbáceos; Tipos de Jardim;

3. Execução de trabalhos no campo (colheita de material vegetal; poda de arbustos), em laboratório (sementeira e multiplicação vegetal), em viveiro (plantação e aclimatização de plântulas obtidas).

4. Relvados ornamentais e desportivos:

4.1. Caracterização das principais espécies de relva e de espécies alternativas: morfologia e crescimento (variação sazonal); adaptação climática; seleção de espécies e misturas de relvas; avaliação qualitativa.

4.2. Instalação de prados e relvados: preparação do solo (modificação e correção): ambiente; sementeira e plantação; cuidados pós instalação.

4.4. Operações culturais: técnicas culturais principais (corte, fertilização, rega) e secundárias (rolagem, top dress).

5. Pesquisa bibliográfica de artigos e relatórios sobre os conteúdos da UC.

9.4.5. Syllabus:

1. Economic and social importance of ornamental plants in Portugal, and in the EU

2. Cut flowers; Potted plants; Creation of gardens and maintenance of herbaceous gardens; Types of Garden;

3. Execution of field work (harvesting of plant material; pruning of shrubs), in the laboratory (sowing and plant multiplication), in a nursery (planting and acclimatization of obtained seedlings).

4. Ornamental and sports lawns:

4.1. Characterization of the main grass species and alternative species: morphology and growth (seasonal variation); climatic adaptation; selection of species and mixtures of grass; qualitative evaluation.

4.2. Installation of meadows and lawns: soil preparation (modification and correction): environment; sowing and planting; post-installation care.

4.4. Cultural operations: main cultural techniques (cutting, fertilization, irrigation) and secondary (scrolling, top dress).

5. Bibliographic search of articles and reports on the contents of the UC.

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

O estudo desenvolvido no conteúdo programático 1 fornece conhecimentos básicos para a competência 1. Relativamente aos conteúdos programáticos 2 e 3, estes darão a base de conhecimento para a competência 2. No que diz respeito aos conteúdos abordados no ponto 4, estes demonstram ser indispensáveis à aquisição da competência 3.

Relativamente ao ponto 5 dos conteúdos programáticos, o mesmo será transversal às competências a adquirir pelos alunos nesta unidade curricular.

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

The study developed in syllabus 1 provides basic knowledge for competence 1. Regarding syllabus 2 and 3, these will provide the knowledge base for competence 2. Regarding the contents covered in point 4, these prove to be indispensable to the acquisition of competence 3.

Regarding point 5 of the syllabus, it will be transversal to the skills to be acquired by students in this curricular unit.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo e apresentação de materiais específicos, exposição participada e exemplos práticos, passagens de vídeos, documentários, como complemento da informação nos temas em questão. A organização de seminários com oradores convidados e visitas de estudo.

O regime de avaliação da UC é de acordo com o Capítulo IV do Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes.

A UC apresenta-se de forma modular com dois módulos

O Módulo 1 avalia os resultados de aprendizagem referentes às competências 1 e 2. (Peso 50%) - Teste escrito.

O Módulo 2 avalia os resultados de aprendizagem referentes à competência 3. (Peso 50%) - Teste escrito

Condições de aproveitamento na UC: Fica aprovado - valor mínimo de presenças nas aulas (75% tipo de aula), média ponderada das classificações dos módulos \geq a 9,5 valores (0 a 20) e em cada um dos módulos \geq a 7,5 valores.

Exame escrito/oral, estruturado por módulos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The development of the theoretical component is carried out using the expository method and presentation of specific materials, participatory exposition and practical examples, video passages, documentaries, as a complement to the information on the themes in question. The organization of seminars with guest speakers and field trips.

The UC evaluation regime is in accordance with Chapter IV of the Student Achievement Regulation.

The UC is presented in a modular way with two modules

Module 1 assesses the learning outcomes for skills 1 and 2. (Weight 50%) - Written test.

Module 2 assesses learning outcomes for skill 3. (Weight 50%) - Written test

Conditions for use in the UC: It is approved - minimum value of attendance in classes (75% type of class), weighted average of the classifications of the modules \geq to 9.5 values (0 to 20) and in each of the modules \geq to 7, 5 values.

Written / oral exam, structured by modules.

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

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo e apresentação de materiais específicos, recorrendo-se a estratégias de exposição participada e exemplos práticos, assim como a eventuais passagens de vídeos, diaporamas e documentários, como complemento da informação nos temas em questão; A organização de seminários com oradores convidados e de visitas de estudo, é também de considerar.

A elaboração de trabalhos de campo, com utilização das técnicas abordadas, envolvendo a observação e discussão da turma, constitui parte da prática da UC, obrigando o aluno a estruturar e aplicar os conhecimentos adquiridos em situações com a respetiva aplicabilidade.

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

The development of the theoretical component is carried out using the expository method and presentation of specific materials, using participatory exposure strategies and practical examples, as well as eventual passages of videos, slideshows and documentaries, as a complement to the information on the themes in question. ; The organization of seminars with guest speakers and field trips is also a consideration.

The elaboration of fieldwork, using the techniques discussed, involving the observation and discussion of the class, is part of the UC practice, forcing the student to structure and apply the knowledge acquired in situations with the respective applicability.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ADAMS, C., K.M. ; EARLY, M. (1991) Principles of Horticulture. Butterworth - Heinemann, Ltd., Londres.

ARMITAGE, A.;H., M.; et al (1995) . Burpee Complete Gardener. Macmillan, New York.

GUILLÉN, R. (1995) . Arbustos Ornamentais. Floraprint, Cacém.

IGOA, J.M. (1991) . Jardins - Projecto e Construção. Plátano, Lisboa.

IREYS, A.R. (1991) . Garden Designs. Prentice Hall Gardening, 1ª, New york.

LARSON, R.A. (2012) . Introduction to Floriculture. (2nd Ed.) Academic Press, INC., New York.

PYCRAFT, D. (1980) . Relvados, Cobertura do solo; Controlo das ervas daninhas.

STICKLAND, S. (1986) . Planning Your Organic Flower Garden. Thorsons, London.

TITCHMARSH, A. (2009) How to Garden: Garden Design, BBC Books, London, UK.

YOUNG, C. (2017) Encyclopedia of Garden Design: Planning, Building and Planting Your Perfect Outdoor Space, Royal Horticultural Society, London, UK.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - Cláudia Susana Pereira dos Santos

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

Cláudia Susana Pereira dos Santos

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)