

NCE/17/00119 — Relatório final da CAE - Novo ciclo de estudos

Caracterização do pedido

Perguntas A.1 a A.10

A.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Évora

A.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior:

Universidade Nova De Lisboa

A.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, Instituto, etc.):

Escola De Ciências E Tecnologias (UE)

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)

A.3. Designação do ciclo de estudos:

Tecnologias em Agricultura de Precisão

A.4. Grau:

Mestre

A.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Eng. Rural

A.6.1 Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

621

A.6.2 Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A.6.3 Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

A.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

4 semestres

A.9. Número de máximo de admissões:

35

A.10. Condições específicas de ingresso:

a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em ciências naturais, agronomia, tecnológicas agroalimentares ou áreas afins;

b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este processo nas áreas científicas referidas em a) e que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelos Conselhos Científicos da ECT-UEv ou FCT NOVA;

c) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional nas áreas científicas referidas em a), que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão legal competente da Instituição Coordenadora, por proposta da Comissão Científica do Mestrado em Tecnologias em Agricultura de Precisão.

d) Os critérios de selecção incluem, entre outros a classificação da licenciatura; o CV académico, científico e profissional; e eventualmente entrevista.

Relatório da CAE - Novo Ciclo de Estudos

1. Instrução do pedido

1.1.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de estudos:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais

1.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Este ciclo de estudos é lecionado em conjunto pela Universidade Nova de Lisboa e pela Universidade de Évora, estando presentes as declarações reitorais e as atas dos Conselhos Científicos e Pedagógicos das unidades orgânicas das respetivas Universidades, pelo que todos os órgãos pertinentes para este efeito foram ouvidos..

1.2.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos:

Foi indicado e tem o perfil adequado

1.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Os docentes indicados em cada instituição como coordenadores são ainda Profs. Auxiliares, mas evidenciam um percurso académico e profissional que se coaduna com a área do ciclo de estudos, além de estarem vinculados em regime de tempo integral com as respetivas instituições. Têm ainda uma experiência profissional relativamente longa após o doutoramento.

1.3.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional

Existe e cumpre os requisitos legais

1.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Foram apresentados os Regulamentos de Creditação de Competências, Formação e Experiência Profissional, quer da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa quer da Universidade de Évora, a partir das publicações em Diário da República, respetivamente, 2.^a série — N.º 114 — 16 de junho de 2016 e 2.^a série — N.º 188 — 29 de setembro de 2016. Em ambos os casos existe o cumprimento dos requisitos legais (como é o caso do Decreto-Lei n.º 74/2006).

2. Condições específicas de ingresso, estrutura curricular e plano de estudos.

2.1.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais

2.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

As condições de ingresso estão restritas a titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em ciências naturais, ciências agrárias, tecnológicas, agroalimentares ou áreas afins. Tal parece-nos adequado dado que as áreas de Tecnologia Agroalimentar e de Engenharia Agronómica abarcam 102 dos 120 créditos do sistema ECTS que compõem o curso (o restante reparte-se entre Ciências de Engenharia e Ciências da Terra). O ingresso é também facultado aos detentores de um currículo escolar, científico ou profissional nas áreas científicas referidas seguindo-se os procedimentos internos estabelecidos.

2.2.1. Designação

É adequada

2.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinaladas.

A designação do ciclo de estudos em Tecnologias em Agricultura de Precisão, AP) é adequada e apelativa, tratando-se de um curso que se apoia nas Ciências Biológicas, Engenharia Agronómica e também na Tecnologia Agroalimentar, com uma forte componente de inovação tecnológica para apoiar processos de decisão quanto a aplicação de fatores de produção em agricultura, no sentido de maximizar a sua eficiência (discriminação espacial).

2.3.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:

Existem, são adequados e cumprem os requisitos legais

2.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

A estrutura curricular, na qual o 1º e 2º semestres são preenchidos com UC letivas, totalizando 60 ECTS, compreende 12 unidades curriculares, todas obrigatórias, de 3 ou 6 ECTS, sendo os 3º e 4º semestres ocupados pelo projeto de dissertação e a Dissertação (igualmente no total com 60 ECTS) dominando naturalmente o período de tempo dedicado ao desenvolvimento da dissertação de Mestrado. Nestas condições a estrutura curricular e o plano de estudos estão enquadrados pelos requisitos legais.

Salientamos que, no que se refere à componente letiva, o 1º semestre é essencialmente ocupado por aspetos muito gerais (alguns mais enquadrados a nível licenciatura) da produção agroalimentar e fatores associados (ex., solo e água) e que apenas o 2º semestre assenta em diversas linhas temáticas da agricultura de precisão.

3. Descrição e fundamentação dos objetivos, sua adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição e unidades curriculares

3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos

3.1.1. Foram formulados objetivos gerais para o ciclo de estudos:

Sim

3.1.2. Foram definidos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

Sim

3.1.3. O ciclo de estudos está inserido na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição:

Sim

3.1.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3.:

Não são apresentados de forma detalhada as competências que os estudantes podem desenvolver em termos profissionais, mencionando-se apenas que os alunos estarão habilitados a dar resposta aos requisitos no âmbito da agricultura de precisão (AP). Não obstante, os objetivos definidos para o ciclo de estudos, quer em termos genéricos, quer no âmbito formativo, estão bem balizados.

Salientamos que a inserção deste ciclo de estudos no âmbito das atividades educacionais e científicas das unidades orgânicas responsáveis do mesmo _ Escola De Ciências e Tecnologias (UE) e Faculdade De Ciências e Tecnologia (UNL) _ estão justificadas e enquadram-se perfeitamente no domínio dessas instituições.2.2.2.

3.1.5. Pontos Fortes:

Concordamos que existe o preenchimento duma lacuna formativa a nível nacional com a aposta na agricultura de precisão, domínio onde as duas instituições proponentes têm competências, área esta vocacionada para o recurso a ferramentas que poderão contribuir genericamente para o aumento da eficiência dos processos e para que os impactos ambientais sejam consideravelmente reduzidos.

3.1.6. Pontos fracos:

Gostaríamos de ter uma mais evidente indicação dos domínios em que se pode realizar a inserção dos formados no mercado de trabalho, especificamente no tecido empresarial nacional ligado à cadeia de produção agro-alimentar. A pronúncia indica que a agricultura de precisão é tipicamente uma área científica multidisciplinar e menciona as áreas de mercado em que os mestres que logram concluir o mestrado se podem inserir no tecido empresarial.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição

3.2.1. A Instituição definiu um projeto educativo, científico e cultural próprio:

Sim

3.2.2. Os objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Sim

3.2.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.2.1 e 3.2.2.: As entidades responsáveis por este ciclo de estudos, designadamente a ECT-UEv e a FCT-UNL, apostam no desenvolvimento das ciências naturais e das áreas tecnológicas e de engenharia, pelo que um ciclo de estudos em Agricultura de Precisão se compagina com esse desiderato. Na verdade existe uma complementaridade entre as instituições, tendo a ECT-UEv um forte enraizamento na área do agroalimentar e na biotecnologia, enquanto que a FCT-UNL tem um peso significativo na inovação tecnológica e nas engenharias. O Projeto educativo, científico e cultural das 2 Instituições aparece pormenorizado e denuncia para além da vocação para um ensino de excelência a missão das mesmas para uma investigação orientada para a resolução dos problemas sociais, e a sua responsabilidade como centros de criação, transmissão e difusão da cultura, da ciência e da tecnologia.

3.2.4. Pontos Fortes:

A complementaridade entre a ECT-UEv e a FCT-UNL no suporte ao curso e a grande diversidade de áreas temáticas para o desenvolvimento de trabalhos de investigação que tal situação potencia, designadamente em termos interdisciplinares.

3.2.5. Pontos fracos:

Provavelmente a complementaridade mencionada não se encontra suficientemente refletida no Relatório (pedido de acreditação prévia)

3.3. Da organização do ciclo de estudos

3.3.1. Os conteúdos programáticos de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Em parte

3.3.2. As metodologias de ensino (avaliação incluída) de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Em parte

3.3.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.3.1 e 3.3.2.: Apesar de ser um ciclo de estudos com uma abrangência temática variada, exigindo assim um esforço elevado por parte dos alunos, dado que envolve as áreas agronómica, zootécnica, alimentar e tecnológica (em sentido restrito), os conteúdos programáticos das diversas UCs são genericamente coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem. São apresentadas de forma clara e detalhada, quer os programas, como a forma de avaliação, e a bibliografia é, dum modo geral, basilar e atualizada.

3.3.4. Pontos Fortes:

As UCs com programas mais extensos apresentam um maior número de ECTS. Neste sentido parece-nos que o esforço foi alocado adequadamente nas unidades de crédito (com algumas exceções). Prevalece a avaliação contínua o que permite uma distribuição mais regular dessa avaliação. Não encontramos uma evidente redundância nos conteúdos programáticos das diversas UCs. Existe uma tónica genérica na preocupação com a sustentabilidade da produção das cadeias agroalimentares (preservação dos recursos naturais, segurança e qualidade alimentar, otimização da produtividade) o que se insere no âmbito deste ciclo de estudos.

3.3.5. Pontos fracos:

O 1º semestre é composto essencialmente por disciplinas generalistas.. A UC Tecnol. de Proc. de Dados Aplic. à AP tem um programa muito vasto; noutras não se compreende que o programa ocupe as horas indicadas (Prod. Agroalimentar e Sustentabilidade). Sugerimos substituir Gestão e

Qualidade da Água, por Recursos Hídricos dado que não aborda a gestão. Há casos de programas desarticulados e confusos (Fatores de Stress e Prod. Agroalimentar) ou inconsistentes e desenquadrados (Matérias-Primas Alimentares), ou muito básicos. A UC Proj. Dissertação, potenciando o trabalho de investigação para a tese, abarca 18 ECTS, o que é aparentemente excessivo, além de apresentar um programa relativamente vago. A pronúncia aborda as objeções formuladas tendo convergido nas nossas críticas nas 4 primeiras UCs mencionadas. É referido para Matérias-Primas Alimentares a procura um conhecimento generalizado das matérias primas alimentares enquanto que na UC Proj. Dissertação é fundamentada a sua necessidade.

4. Recursos docentes

4.1. O corpo docente cumpre os requisitos legais (corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado na(s) área(s) fundamental(ais)):

Em parte

4.2. A maioria dos docentes tem ligação estável à Instituição por um período superior a três anos. A Instituição mostra uma boa dinâmica de formação do seu pessoal docente:

Sim

4.3. Existe um procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, de forma a garantir a necessária competência científica e pedagógica e a sua atualização:

Sim

4.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada em 4.1., 4.2. e 4.3: Todos os docentes do ciclo de estudos são doutorados e estão em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos. Relativamente à globalidade do corpo docente uma parte suficiente está especializada em áreas fundamentais para a AP. Verifica-se claramente um cumprimento dos critérios de referência exigidos para um 2º ciclo nos 3 critérios de qualificação de pessoal docente (ultrapassam os 75% de docentes em regime de tempo integral; o corpo docente tem mais de 60% de docentes com o grau de doutor e na sua maioria é especializado em áreas pertinentes). Está em funcionamento em ambas as instituições o RAD, em que todos os docentes são avaliados em períodos trienais, sendo indicado ainda que na UN existe uma monitorização de base anual.

4.5. Pontos fortes:

O corpo docente das duas instituições é estável. O sistema de avaliação está internalizado.

4.6. Pontos fracos:

Falta ligação aos mecanismos e processos produtivos, observando-se alguma falta de experiência dos docentes em geral nesta área formativa de AP, em que se pretendem aplicar estas novas tecnologias. Poucos docentes investigam em mecanismos e processos bio agronómicos. O nível de publicações do corpo docente é ainda pouco relevante. A pronúncia considera o envolvimento dos docentes das duas instituições na Produção Agrícola e em cerca de 2 dezenas de projetos em Agricultura de Precisão. Se bem que se verifique um envolvimento do corpo docente na Produção Agrícola, muitos dos projetos referidos não são, na verdade, na área core do curso, ou seja, Agricultura de Precisão. Na lista de projetos do ICAAM encontramos efetivamente 5 projetos que podem ser considerados nesta área.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. O ciclo de estudos dispõe de outros recursos humanos indispensáveis ao seu bom funcionamento:

Em parte

5.2. O ciclo de estudos dispõe das instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) necessárias ao cumprimento dos objetivos:

Sim

5.3. O ciclo de estudos dispõe dos equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos:

Sim

5.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 5.1, 5.2 e 5.3.: A UEv-ECT e a UNL-FCT têm instalações próprias adequadas à lecionação do ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores...) comuns a todos os estudos pós-graduados. É indicado que para os trabalhos experimentais de campo a UEv-ECT tem ainda as herdades experimentais da própria Universidade e que a Escola está ainda ligada a uma rede de empresários agrícolas onde os estudantes poderão desenvolver as suas teses de mestrado. Os recursos humanos de funcionários não docentes são partilhados entre vários cursos.

5.5. Pontos fortes:

As condições oferecidas pela UEv-ECT para a realização de trabalhos experimentais

5.6. Pontos fracos:

Não foram indicados no Relatório laboratórios específicos onde este ciclo de estudos se pode apoiar. A indicação sobre os equipamentos foi igualmente escassa, designadamente no que se refere a máquinas agrícolas e infraestruturas para processamento de produtos agrícolas. A pronúncia é bem mais detalhada sendo referidos uma ampla gama de Laboratórios onde se apoia o curso na Herdade da Mitra (Univ. Évora) e de algum equipamento essencial, designadamente equipamentos VRT para distribuição de fertilizantes, sensores geoeletricos do solo, etc.

6. Atividades de formação e investigação

6.1. Existe(m) centro(s) de investigação, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica, reconhecido(s) e com boa avaliação, na área predominante do ciclo de estudos:

Em parte

6.2. Existem publicações científicas do pessoal docente afeto ao ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:

Sim

6.3. Existem atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos e integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Sim

6.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 6.1, 6.2 e 6.3.: Os Centros de Investigação que apoiam este ciclo de estudos são 2: Geobiociências, Geoengenharias e Geotecnologias/ (GeoBioTec), alojado na UN, e o Instituto de Ciências Agrárias e Mediterrânicas alojado na UE, ambos classificados pela FCT com Bom (3º nível). Existe uma prática de investigação na área, evidenciada por publicações, projetos de investigação e prestações de serviço para empresas do ramo.

6.5. Pontos fortes:

Alguns projetos mencionados desenvolveram-se no âmbito da agricultura de precisão, designadamente o RITECA II-POCTEP, o PRODER 12416 ou o CARTS, sendo ainda especialmente de destacar o AgIM, inserido num contexto internacional, e no programa educativo EDULINK ii.

6.6. Pontos fracos:

Os centros de investigação mencionados têm ainda um caminho importante a percorrer para melhorarem a sua avaliação, que é apenas de BOM (contraposição a EXCELENTE e MUITO BOM). O nível e quantidade das publicações em geral é incipiente em algumas vertentes da AP.

É referido na pronúncia que na área científica da Agricultura de Precisão os valores de produtividade científica são mais elevados do que noutras áreas, o que não pode deixar de ser positivo. Contudo, é concretizado que a produção científica ultrapassaria mesmo os 2 artigos indexados por ano e por investigador, na área científica da Agricultura de Precisão, o que tendo em conta os CVs dos investigadores (publicações relevantes) nos parece que deve ser antes uma meta a atingir, parecendo-nos que existe alguma confusão entre Produção Agrícola e Agricultura de Precisão.

7. Atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. A oferta destas atividades corresponde às necessidades do mercado e à missão e objetivos da Instituição:

Sim

7.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada em 7.1.:

É indicado que a UEv-ECT e a UNL-FCT realizam prestações de serviços à comunidade na área da Agricultura de Precisão, nomeadamente em levantamentos das características físicas e cobertura vegetal (ex. propriedades do solo e utilização de imagens de satélite para a monitorização de parcelas agrícolas) havendo ligações a empresas (spin off) neste domínio de serviços.

7.3. Pontos fortes:

Nada a referir

7.4. Pontos fracos:

Pelo que foi apresentado no Relatório o espectro de atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada no âmbito deste ciclo de estudos é relativamente limitado e pouco diversificado, embora sejam referidas parcerias nacionais e internacionais, designadamente a nível do ERASMUS + e do programa EDULINK II.

A pronúncia esclarece que já existe uma “spin-off” da Universidade de Évora a fornecer serviços de Agricultura de Precisão ao mercado e com uma elevada carteira de clientes e que a criação de nova tecnologia pela investigação é aproveitada na formação a nível do 2º e 3º ciclos. Na verdade, devemos também reconhecer o aparente êxito desta spin-off, que julgamos ser a AGROINSIDER, e que foi mesmo convidada para a Web-sumit, entidade que fornece efetivamente serviços de Agricultura de Precisão, aspeto que não era explicitado no Relatório das instituições, o qual inclui apenas a menção a um reduzido nº de prestações de serviço relevantes.

8. Enquadramento na rede do ensino superior público

8.1. Os estudos apresentados (com base em dados do Ministério que tutela o emprego) mostram previsível empregabilidade dos formados por este ciclo de estudos:

Em parte

8.2. Os dados de acesso (DGES) mostram o potencial do ciclo de estudos para atrair estudantes:

Em parte

8.3. O novo ciclo de estudos será oferecido em colaboração com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não

8.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 8.1, 8.2 e 8.3.:

Este ciclo de estudos já representa uma associação entre 2 instituições: ECT/UEv. e a FCT/UNL, coordenação esta que evita uma maior concorrência neste setor. Embora não haja uma colaboração com mais instituições universitárias são indicadas parcerias a nível de empresários agrícolas.

Quanto à capacidade de atração, dado que NESTE FORMATO é uma formação inovadora nesta área, não existem dados de acesso na DGES nem, obviamente, estatísticas sobre desemprego. É um ciclo

de estudos de 2º ciclo que, na região de Évora ou no sul do país, não compete com outros, interligando duas instituições complementares (e criando uma interface entre a agricultura e a tecnologia; VER NOTA EM BAIXO), tem todas as condições para potenciar um recrutamento significativo na região sul em particular.

NOTA:

"REFORCANDO a ligação entre a agronomia e outras tecnologias" em vez de "CRIANDO uma interface...?"

pq a agricultura não é ciência mas actividade económica, e que usa tecnologias mesmo sem AP.

8.5. Pontos fortes:

A articulação entre a ECT/UEv e a FCT/UNL pode ser um elemento motivador para atrair estudantes. A ligação ao tecido agroindustrial é ainda de realçar.

8.6. Pontos fracos:

Nada a mencionar

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

9.1. A atribuição do número total de unidades de crédito e a duração do ciclo de estudos estão justificadas de forma convincente:

Em parte

9.2. Existe uma metodologia para o cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

Sim

9.3. Existe evidência de que a determinação das unidades de crédito foi feita após consulta aos docentes:

Sim

9.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 9.1, 9.2 e 9.3.: O número total de créditos e a duração do ciclo de estudos estão enquadrados na legislação em vigor. É indicado no Relatório que os docentes foram consultados para este objetivo. Consideramos que as unidades de crédito, que são múltiplos de 3, se adequam de um modo geral aos programas das UCs, com as exceções já referidas.

9.5. Pontos fortes:

Correspondência geral entre os ECTS de cada UC e o tempo de estudo exigido aos alunos. A estruturação do programa curricular no 2º semestre do 1º ano, com as UCs de especialidade.

9.6. Pontos fracos:

A UC Tecnologia de Processamento de Dados Aplicada à Agricultura de Precisão é a única UC que aparenta um programa relativamente mais extenso relativamente aos ECTS atribuídos, enquanto outras aparentam ter programas básicos e simples para as horas atribuídas. Como indicado em 3.3.5., sobretudo no 1º semestre, há UCs com programas pouco desenvolvidos para o tempo letivo atribuído, a não ser que as matérias a expor não estejam devidamente refletidas nos programas apresentados (exemplo: Produção Agrícola e Sustentabilidade)

10. Comparação com ciclos de estudos de Instituições de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior

10.1. O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de Instituições de

referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Sim

10.2. O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos às de outros ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Em parte

10.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 10.1 e 10.2.: São escassos ainda os cursos de 2º ciclo nesta área tão específica. Muitas vezes a AP parece estar mais ligada a cursos de 3º ciclo, portanto mais especializados. A multidisciplinaridade é a tônica, tal como o ciclo de estudos em apreço, embora alguns cursos analisados estejam mais virados para os sistemas de informação na monitorização de culturas, enquanto outros dão mais ênfase ao domínio das Agrotecnologias, Engenharia Eletrotécnica (sensores) ou para a engenharia Química ou Mecânica (processamento tecnológico agro-alimentar e mecanização, respetivamente). Os programas deste ciclo de estudos procuram, contudo, a necessária interdisciplinaridade, o que é positivo.

10.4. Pontos fortes:

Este é um ciclo de estudos que procura ir ao encontro do que mais avançado se começa a fazer em todo o mundo no campo da Agronomia. Todavia a comparação com a Universidade de Wageningen, líder mundial na área, é excessiva, embora seja positivo que se procure um enfoque na componente tecnológica nos processos produtivos sem descurar as incidências ambientais..

10.5. Pontos fracos:

O facto deste ciclo de estudos se inserir no âmbito dum 2º ciclo leva a que praticamente quase todo o 1º semestre do 1º ano funcione com UCs de carácter generalista, deixando apenas o 2º semestre para UCs específicas ligadas mais diretamente com a Agricultura de Precisão.

11. Estágios e períodos de formação em serviço

11.1. Existem locais de estágio e/ou formação em serviço:

Não aplicável

11.2. São indicados recursos próprios da Instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço:

Não aplicável

11.3. Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes:

Não aplicável

11.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos em que o estágio é obrigatório por lei):

Não aplicável

11.5. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 11.1 a 11.4.:

Não aplicável

11.6. Pontos fortes:

Não aplicável

11.7. Pontos fracos:

Não aplicável

12. Conclusões

12.1. Recomendação final:

O ciclo de estudos deve ser acreditado

12.2. Período de acreditação condicional, em anos (se aplicável):

<sem resposta>

12.3. Condições (se aplicável):

<sem resposta>

12.4. Fundamentação da recomendação:

Este ciclo de estudos, designado Mestrado em Tecnologias em Agricultura de Precisão, implica um conhecimento base nas áreas das Ciências Biológicas, Engenharia Agronómica ou Tecnologia Agroalimentar e a sua responsabilidade é repartida de modo praticamente equitativo pela FCT-UNL e pela ECT-UEv, já que o 1º semestre é lecionado na 1ª instituição, com uma tónica de ciências base (solo, água, SIG) e o 2º semestre na UEv, que assenta no essencial em disciplinas de especialidade. A dissertação inicia-se no 3º semestre, ocupando todo o 4º semestre e pode ser desenvolvida em qualquer uma destas instituições.

A estrutura curricular está organizada em 4 semestres de 30 ECTS, totalizando 120 ECTS. Não incorpora UCs optativas pelo que compreende 12 unidades curriculares obrigatórias de 3 e 6 ECTS (totalizando 60 ECTS), um projeto de dissertação com 18 ECTS e a Dissertação com 42 ECTS. O 1º e 2º semestres são preenchidos com UC letivas; o 3º semestre considera 1 UC dedicada parcialmente ao projeto de dissertação.

O ciclo de estudos em apreço não reflete ainda uma clara componente de inovação da discriminação espacial, como seria necessário no âmbito da agricultura de precisão (AP), vocacionada para aumentar a eficiência da cadeia de produção agroalimentar, mas adaptada a uma utilização diferenciada de áreas na agricultura, reunindo tecnologias para tornar as atividades de Produção Agropecuária mais precisas, automatizadas, independentes. Embora o programa curricular esteja alicerçado na gestão sustentável, o que implica mais do que a mera manutenção dos índices de produtividade, tem algum défice de matérias que se enquadrem na AP. Assim, o que distingue este CE de um 2º ciclo em Engenharia Agronómica não parece ser suficiente, tendo como inconvenientes um reduzido número de disciplinas de especialidade e demasiadas disciplinas com aparente nível de licenciatura. Onde está o conceito de unidade agrícola inteligente (ou smart farm) com a tendência para uma interligação otimizada entre todas as atividades da propriedade agrícola? A resposta não é clara e a designação, embora atrativa, pode não corresponder exatamente à realidade, embora em sede de pronúncia tenham sido introduzidas algumas melhorias significativas nos programas de diversas UCs, como em Tecnologia de Processamento de Dados, em Agricultura de Precisão, Prod. Agroalimentar e Sustentabilidade, Fatores de Stress e Prod. Agroalimentar e Gestão e Qualidade da Água, subsistindo ainda problemas em Aplicações de Monitorização e Controle em Máquinas Agrícolas ou Matérias-Primas Alimentares. No que se refere a Projeto de Dissertação, a experiência indicará se os créditos dedicados a esta UC não são excessivos.

Reconhecemos que o corpo docente é estável, com doutorados com perfil suficiente, digamos, em publicações na área ou de formação no domínio da AP. Os laboratórios e condições exteriores para ensaios, discriminados convenientemente em sede de pronúncia, permitem, aparentemente, realizar um trabalho de investigação dirigido para a AP.

Em resumo, reconhecemos que este ciclo de estudos tem um grande potencial de atratividade de estudantes, sendo claramente interdisciplinar, pela interface que procura entre as Ciências Agrárias e outras áreas tecnológicas, o que corresponde aos desafios futuros da agricultura, que se devem revestir cada vez mais em termos de utilização dos recursos naturais e adaptação do potencial produtivo às condições ambientais. Mas consideramos que deve haver ainda um esforço a nível de programa de algumas UCs (parcialmente colmatado pela pronúncia) que deve ser mais dirigido para corresponder aos objetivos traçados, pelo que se deve procurar essa convergência com o domínio da AP e da Eng^a Rural. Salientámos também, nos pontos anteriores, que uma revisão dos ECTS é necessária, dado que algumas UCs têm um programa pesado e outras relativamente “leve”, aspeto subestimado na pronúncia. O reforço da investigação em AP (ainda débil), e do próprio corpo docente, são ainda altamente convenientes. Um aspeto positivo referido pela pronúncia é uma spin-off a desenvolver trabalho significativo nesta área e que pode enquadrar alunos deste ciclo de estudos. A considerar finalmente o ónus significativo que representa a mudança de instalações (isto

é, entre Universidades nos dois semestres do 1º ano), com os custos e instabilidade para os estudantes daí decorrentes, não sendo encarada esta questão, nem indicado qualquer processo para mitigar tais efeitos.