

# NCE/17/00172 — Relatório final da CAE - Novo ciclo de estudos

## Caracterização do pedido

### Perguntas A.1 a A.10

A.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Viana Do Castelo

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

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

Escola Superior Agrária De Ponte De Lima

A.3. Designação do ciclo de estudos:

Engenharia do Ambiente e Ordenamento do Território

A.4. Grau:

Mestre

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

Engenharia do Ambiente

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):

851

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:

443

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):

2 anos

A.9. Número de máximo de admissões:

25

A.10. Condições específicas de ingresso:

As condições de ingresso obedecem ao Artº 17º do DL n.º 74/2006 de 24 Março. Os destinatários principais são os titulares do grau de licenciatura, preferencialmente nas áreas das Ciências, Tecnologias, Engenharia e Gestão do Ambiente, outros cursos de Engenharia, Biologia, Ecologia, Arquitetura (Paisagista) e Geografia, ou mesmo em outras áreas, que pretendem formação complementar, atualização de conhecimentos, reconversão ou inserção profissional. Poderão ser consideradas candidaturas de detentores de grau de bacharelato que apresentem curriculum relevante nas áreas científicas consideradas e outros detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo conselho técnico-científico.

## 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:

O pedido tem o parecer positivo da Direção e do Conselho Pedagógico da ESA do IPVC, do Conselho Científico do IPVC e do Presidente do IPVC.

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:

O responsável pela coordenação é doutorado em Sistemas de Informação Geográfica e tem como base de formação Agronomia e Planeamento Rural.

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:

O regulamento existe e foi publicado em Diário da República (Despacho 4872/2016, de 11 de Abril)

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

2.1.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, mas não são adequadas ou não cumprem os requisitos legais

2.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

As condições de ingresso são demasiado abrangentes e permitem a entrada de licenciados com formações não técnicas, como biologia, geografia, etc., para um curso profissionalizante em engenharia. A possibilidade de entrada de alunos sem formação prévia adequada em matemática e ciências da engenharia, impede que o mestrado seja dado com a abordagem científica e tecnológica própria de um curso de engenharia. A isto acrescenta ainda o facto de no mestrado não existirem, verdadeiramente, unidades curriculares de formação de ciências de base de engenharia que possam atenuar e cobrir as deficiências de formação prévia.

2.2.1. Designação

Não é adequada

2.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinaladas.

A designação do curso como "Engenharia" não é adequado tendo em atenção as exigências das condições de ingresso e os curricula das unidades curriculares ministradas. Ou há uma alteração destas ou o mestrado não deve conter o termo "Engenharia". Dada a importância relativa da abordagem atual assim como a formação predominante dos docentes sugerimos que "Ordenamento do Território" preceda "Ambiente" na designação do mestrado.

2.3.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:

Existem, mas não são adequados ou não cumprem os requisitos legais

2.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Existem 50 ects de UIs em Ciências da Engenharia. A observação dos curricula das UIs desta área mostram que a classificação não é correta em várias e que designações como "Ciências do Ambiente" estão mais adaptadas à realidade. Atribuir ao 2º ano de tese/projeto/estágio uma fração de ects em Ciências da Engenharia também não parece correto visto que este tipo de formação, sendo final, deverá consistir na área científica fundamental do Curso, neste caso Ciências do Ambiente.

## **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.:

Os objetivos gerais do curso e os objetivos de aprendizagem encontram-se delineados com suficiente detalhe e estão integrados na estratégia do IPVC ligada ao desenvolvimento de I&D nas áreas do Ordenamento do Território e Ambiente.

3.1.5. Pontos Fortes:

Nada a assinalar

3.1.6. Pontos fracos:

Há uma importante discrepância entre os objetivos gerais e de aprendizagem e a sua consubstanciação prática em termos de formação providenciada e de candidaturas aceites, principalmente nas áreas tecnológicas.

### **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.: O IPVC é uma instituição de formação politécnica que tem um Plano Estratégico que engloba a Educação a Investigação e o Desenvolvimento e a Transferência de conhecimento para a Sociedade com incidência pluridisciplinar, onde a Agricultura e Pecuária, o Ordenamento do Território e o Ambiente são partes integrantes e importantes.

3.2.4. Pontos Fortes:

Relacionamento estreito com a Sociedade Regional

3.2.5. Pontos fracos:

Dificuldade em atrair estudantes com formações apropriadas.

### **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.: As áreas das UIs são atribuídas com critérios pouco transparentes. Dado o tempo disponível e o tipo de alunos aceites no curso (formação prévia) várias das matérias descritas nos currícula só poderão ser abordadas de uma forma qualitativa e descritiva, sem as características esperadas numa formação em engenharia. As UIs incidem principalmente em temas associados ao Ordenamento do

Território e menos em Engenharia do Ambiente.

Na avaliação de várias unidades curriculares é colocado demasiado peso em processos de avaliação em grupo.

3.3.4. Pontos Fortes:

Boa formação prestada em Ordenamento do Território

3.3.5. Pontos fracos:

Pouco consistente formação tecnológica em engenharia e em ambiente.

## **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:

Em parte

4.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada em 4.1., 4.2. e 4.3.: A grande maioria dos docentes tem ligação estável superior a 3 anos (90%) e dedicação a 100% à instituição. O pessoal docente é especializado mas em áreas acessórias à Engenharia do Ambiente, principalmente em Agronomia / Zootecnia, Engenharia Químico - Biológica e Informação Geográfica e Ordenamento do Território. Existe um Sistema de Avaliação do Pessoal Docente com avaliação pelos alunos mas o regulamento não foi providenciado nem é fornecido outro detalhe sobre o assunto.

4.5. Pontos fortes:

Pessoal docente doutorado com ligação estável à instituição

4.6. Pontos fracos:

Poucos docentes com Engenharia do Ambiente como área central de especialização.

## **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:

Sim

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 ESA tem três Técnicos de laboratório e vários técnicos administrativos. Possui 7000 m<sup>2</sup> de área coberta com salas de aula e laboratórios, incluindo um laboratório de Tecnologia Ambiental, equipado com Biorreatores, e equipamento de monitorização ambiental. Existe variado equipamento para trabalho com SIG.

5.5. Pontos fortes:

Nada a assinalar.

5.6. Pontos fracos:

Nada a assinalar.

## **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:

Em parte

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:

Em parte

6.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 6.1, 6.2 e 6.3.: Os docentes estão integrados em Centros variados, maioritariamente fora da instituição. A lista de publicações ISI do IPVC na área do Ambiente é reduzida (Environmental Sciences- 25; Environmental Engineering- 8; Multidisciplinary- 12). A média de publicações indexadas por ETI por ano (últimos 5 anos) é de 0,75. Existe um número de projetos de investigação ou desenvolvimento significativo em execução ou terminados, embora não haja detalhe sobre o financiamento atribuído à instituição.

6.5. Pontos fortes:

Capacidade para obter financiamento em projetos de desenvolvimento regional

6.6. Pontos fracos:

Poucas publicações científicas em revistas do Citation Index, na área do Ambiente.

## **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:

Em parte

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

O tipo de atividades de prestação de serviços e de desenvolvimento declarado enquadra-se no espetável mas não são dados quaisquer exemplos práticos da sua concretização.

7.3. Pontos fortes:

Nada a assinalar.

7.4. Pontos fracos:

Falta informação detalhada nesta secção do relatório.

## **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:

Sim

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:

Sim

8.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 8.1, 8.2 e 8.3.: A IES defende a elevada empregabilidade dos futuros formados pela baixa taxa relativa de desempregados na área do NCE (1,5% do total nacional) e pela menor taxa de desemprego de mestres em relação a licenciados nesta área (17% contra 40%), sublinhando a tendência futura de crescimento do emprego qualificado mas não explicitando as projeções para a área do NCE. A expectativa da IES quanto a uma "elevada" capacidade de atrair estudantes não parece bem sustentada na média, razoável, de inscrições no Mestrado em Gestão Ambiental e Ordenamento do Território (18 alunos/edição), o qual pretenderá a IES fazer substituir pelo NCE proposto. Independentemente da robustez da argumentação apresentada, com a experiência da IES nesta área, empregabilidade e capacidade de atrair estudantes não se consideram fragilidades da proposta. A lista de parcerias apresentada é significativa, incluindo Politécnicos, Universidades e Centros de investigação da Região Norte.

8.5. Pontos fortes:

Nada a assinalar.

8.6. Pontos fracos:

Nada a assinalar.

## **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:

Sim

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 NCE proposto cumpre a legislação em vigor quanto a duração e número de créditos totais (4 semestres e 120 ECTS).

Foi considerado 1 ECTS = 27 h de trabalho dos alunos, incluindo as horas de contacto e de trabalho autónomo. Para a estimativa do trabalho dos alunos, foi considerado o peso da matéria disciplinar de cada UC e a forma como é assegurado o processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com o Relatório de Autoavaliação apresentado, "a atribuição de ECTS às UC integrantes de determinada área científica, assentaram nos princípios definidos no Decreto-Lei no 42/2005, de 22 de Fevereiro. Nas novas UC a atribuição de ECTS baseou-se na estimativa por parte dos docentes do volume de trabalho requerido aos alunos, com base na experiência de lecionação em áreas similares noutros ciclos de estudo da ESA-IPVC. Nas UC semelhantes a outros cursos foram considerados os resultados de inquéritos realizados a estudantes e docentes, sobre tempo de trabalho dedicado e número de ECTS atribuído."

9.5. Pontos fortes:

Nada a assinalar.

9.6. Pontos fracos:

Nada a assinalar.

## **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:

Em parte

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.: De entre os exemplos de CE similares no espaço europeu, apenas os nacionais são de duração e estrutura idênticas, sendo os estrangeiros de duração igual ou inferior (4, 3 ou 2 semestres). De acordo com o Relatório de Autoavaliação apresentado, são elementos comuns ao conjunto dos CEs dados como exemplo: UC conferindo conhecimentos multidisciplinares de base; realização de estágios, visitas e proximidade ao contexto de trabalho; promoção da investigação, gestão do conhecimento, inovação, empreendedorismo e desenvolvimento de atitudes pessoais transversais. Apenas nas IES mais direcionadas para o ensino agrícola o foco no Ordenamento do Território surge mais evidente.

10.4. Pontos fortes:

Nada a assinalar.

10.5. Pontos fracos:

Nada a assinalar.

## **11. Estágios e períodos de formação em serviço**

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

Sim

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

Em parte

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

Em parte

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.: Foi apresentada a lista de entidades com as quais o Departamento de Ciências Ambientais da ESAPL/IPVC tem protocolos estabelecidos e com as quais colabora em projetos ou receção de estagiários.

Quanto aos recursos próprios mobilizados para o acompanhamento dos estagiários o Relatório de Autoavaliação apenas explicita os meios que podem assegurar boa comunicação entre as partes (IES, estagiário, entidade de acolhimento), não se referindo a quaisquer outros recursos.

O Relatório de Autoavaliação também não explicita os mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios dos estudantes, embora se possa inferir que a IES entende assentarem naquela boa comunicação entre as partes.

#### 11.6. Pontos fortes:

Lista extensa de entidades de diferente natureza jurídica (Associações, Empresas, Entidades públicas, Centros de Investigação) nas quais os estudantes podem realizar o seu estágio.

#### 11.7. Pontos fracos:

Não explicitação dos mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios dos estudantes:

## 12. Conclusões

#### 12.1. Recomendação final:

O ciclo de estudos não deve ser acreditado

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

<sem resposta>

#### 12.3. Condições (se aplicável):

No seu relatório preliminar a CAE prôs as seguintes alterações:

1. Alterar a designação do ciclo de estudos de modo a excluir o termo Engenharia
2. Dar precedência na designação do ciclo de estudos a Ordenamento do Território.

#### 12.4. Fundamentação da recomendação:

No seu relatório preliminar a CAE fundamentou as alterações propostas com o texto:

" ...1. O ciclo de estudos tem objetivos gerais bem definidos e enquadra-se na missão e estratégia institucional, sendo que a estrutura curricular e o plano de estudos cumprem a legislação em vigor.

2. O ciclo de estudos está dotado de um corpo docente próprio, estável, qualificado e especializado, estando a maior parte dos seus docentes afiliados a centros de I&D integrados na rede da FCT.

3. A IES está dotada de meios materiais adequados à implementação do ciclo de estudos.

4. As unidades curriculares do curso, tal como descritas nas fichas respectivas, na sua generalidade mostram adequação na formulação dos objectivos de aprendizagem, conteúdos programáticos, metodologias de ensino / aprendizagem, avaliação dos estudantes e bibliografia, e coerência entre estes elementos.

O ciclo de estudos proposto encerra debilidades que justificam a recomendação de acreditação condicionada e que são as seguintes:

1. Entende-se que é condição de acreditação o cumprimento de requisitos que permitam assegurar um perfil de formação coerente com a designação do curso.
2. A designação do curso traduz o propósito da IES oferecer uma formação de 2º ciclo em Engenharia. As condições de acesso definidas são todavia demasiado amplas, permitindo a entrada de estudantes cuja formação de base, somada à do 2º ciclo proposto, não confere conhecimentos aptidões e competências concordantes com um perfil de formação em Engenharia. Por outro lado, a IES não demonstra dispor de mecanismos conducentes à redução das assimetrias de formação prévia dos estudantes, cuja aplicação permita assegurar aquela concordância.
3. O peso relativo das unidades curriculares, a capacitação e atividades de investigação e

desenvolvimento dos

docentes, a experiência pedagógica e o histórico da instituição, associadas às duas temáticas, vai em favor do

Ordenamento do Território, pelo que a designação deve refletir, na ordem das duas temáticas, esse mesmo peso,

fazendo preceder Ordenamento do Território de Ambiente.

Para além das condições de acreditação, deve a IES atentar nas seguintes recomendações de melhoria da proposta:

1. Revisão da distribuição dos ECTS por áreas científicas do plano de estudos, que se afigura desajustada ao alocar à

Ciências da Engenharia unidades curriculares das Ciências Ambientais.

2. Revisão de algumas fichas de unidades curriculares onde o peso na avaliação dos alunos baseada em trabalhos em

grupo é excessivo.

3. Revisão da orientação de algumas unidades curriculares onde, nas abordagens às temáticas tratadas que se

percebe nas fichas respetivas, a descrição deverá ser reduzido em favor da conceção, o que é especialmente

importante nas unidades curriculares da área da Proteção do Ambiente.

4. Estímulo ao incremento da produção científica do corpo docente especializada na área da Engenharia do Ambiente.

...

- O regime de funcionamento concentra o contacto aluno / docente às sextas e sábados, em períodos de 8 horas

diárias. Tal concentração é pedagogicamente desaconselhável."

Em pronúncia, os proponentes do Curso contestam de uma forma bem argumentada as propostas de alteração delineadas no relatório preliminar da CAE, sem todavia efetuar modificações significativas na sua proposta inicial. Estas deveriam ir no sentido de superar a questão central que se levanta neste ciclo de estudos e que é desenvolvida em seguida.

Na opinião da CAE qualquer mestrado em Engenharia exige uma formação prévia ao nível de primeiro ciclo em engenharia, de modo a permitir obtenção de competências em matemática e ciências base de engenharia. Estas competências são imprescindíveis numa abordagem posterior, ao nível de segundo ciclo, nas unidades curriculares do mestrado, Só assim os alunos do mestrado terão capacidade para seguir e conseguir formação a um nível que permita não só a compreensão dos problemas mas também a conceptualização das soluções a encontrar. Para tal é conveniente os candidatos terem uma licenciatura em engenharia. Outras formações de licenciatura que exijam para entrar e possuam uma forte formação em matemática e ciências poderão ser aceites excepcionalmente, mas nestes casos é imprescindível a existência no mestrado de formação complementar em ciências básicas de engenharia que porventura não tenham adquirido na licenciatura prévia.