

# NCE/19/1900187 — Relatório preliminar da CAE - Novo ciclo de estudos

---

## Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos

### Contexto da Avaliação do Pedido de Acreditação de Novo Ciclo de Estudos

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a entrada em funcionamento de um novo ciclo de estudos exige a sua acreditação prévia pela A3ES.

O processo de acreditação prévia de novos ciclos de estudo (Processo NCE) tem por elemento fundamental o pedido de acreditação elaborado pela instituição avaliada, submetido na plataforma da Agência através do Guião PAPNCE.

O pedido é avaliado por uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), composta por especialistas selecionados pela Agência com base no seu currículo e experiência e apoiada por um funcionário da Agência, que atua como gestor do procedimento. A CAE analisa o pedido à luz dos critérios aplicáveis, publicitados, designadamente, em apêndice ao presente guião.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do relatório de avaliação do pedido de acreditação. A Agência remete o relatório preliminar à instituição de ensino superior para apreciação e eventual pronúncia, no prazo regularmente fixado. A Comissão, face à pronúncia apresentada, poderá rever o relatório preliminar, se assim o entender, competindo-lhe aprovar a sua versão final e submetê-la na plataforma da Agência.

Compete ao Conselho de Administração a deliberação final em termos de acreditação. Na formulação da deliberação, o Conselho de Administração terá em consideração o relatório final da CAE e, havendo ordens e associações profissionais relevantes, será igualmente considerado o seu parecer. O Conselho de Administração pode, porém, tomar decisões não coincidentes com a recomendação da CAE, com o intuito de assegurar a equidade e o equilíbrio das decisões finais. Assim, o Conselho de Administração poderá deliberar, de forma fundamentada, em discordância favorável (menos exigente que a Comissão) ou desfavorável (mais exigente do que a Comissão) em relação à recomendação da CAE.

## Composição da CAE

A composição da CAE que avaliou o presente pedido de acreditação do ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador [Acreditação e Auditoria / Peritos](#)):

*Luís Alexandre  
Armando Pinho*

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos.

1.1. Instituição de Ensino Superior:  
*Universidade De Coimbra*

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

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

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)*

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

**1.3. Designação do ciclo de estudos:**

*Mestrado em Engenharia e Ciência de Dados*

**1.3. Study programme:**

*Master's in Data Science and Engineering*

**1.4. Grau:**

*Mestre*

**1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Informática*

**1.5. Main scientific area of the study programme:**

*Informatics*

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

*480*

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

*520*

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

*460*

**1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:**

*120*

**1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto):**

*2 anos – 4 semestres*

**1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 65/2018, of August 16th):**

*2 years - 4 semesters*

**1.9. Número máximo de admissões proposto:**

*40*

**1.10. Condições específicas de ingresso:**

*1. Os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em: Engenharia e Ciência de Dados, Engenharia Informática, Engenharia de Sistemas e Informática, Comunicações e Telemática, Engenharia de Comunicações, Engenharia Electrotécnica, Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Engenharia Electrotécnica e de Telecomunicações, Matemática e Física;*

*2. Os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em outras áreas da Engenharia e das Ciências Exactas e Naturais;*

*3. Os titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado numa das áreas referidas nas alíneas anteriores pela Comissão Científica do Departamento de Engenharia Informática;*

*4. Em casos devidamente justificados, os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pela Comissão Científica do*

**Departamento de Engenharia Informática.****1.10. Specific entry requirements:**

- 1. Holders of a Bachelor's degree or legal equivalent in: Data Science and Engineering, Computer Engineering, Informatics and Systems Engineering, Communications and Telematics, Communication Engineering, Electrical Engineering, Electrical and Computer Engineering, Electrical and Telecommunication Engineering, Mathematics and Physics;**
- 2. Holders of the Bachelor's degree or legal equivalent in other areas of Engineering and Exact and Natural Sciences;**
- 3. Holders of a foreign academic degree that is recognized by the Research Department of Computer Science to meet the objectives of a degree in the areas mentioned in the previous paragraphs;**
- 4. In justified cases, holders of an academic, scientific or professional curriculum that is recognized to attest the capacity to complete this cycle of studies by the Scientific Committee of the Department of Computer Science**

**1.11. Regime de funcionamento.****<sem resposta>****1.11.1. Se outro, especifique:****<sem resposta>****1.11.1. If other, specify:****<no answer>****1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:****<sem resposta>****1.12. Premises where the study programme will be lectured:****<no answer>****1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB):****<sem resposta>****1.14. Observações:****<sem resposta>****1.14. Observations:****<no answer>****2. Instrução do pedido. Condições de ingresso.****2.1.1. 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.****2.1.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:**

**Extratos das atas das reuniões do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico, onde o ciclo de estudos foi aprovado. Existe um despacho do Reitor a aprovar a proposta, após parecer favorável do Senado. Contudo, este documento refere "grau de Mestre em Ciência de Dados", o qual não coincide com a designação proposta para o ciclo de estudos.**

**2.1.2. Evidence that supports this assessment:**

**Extracts of the minutes of the meetings of the Scientific Council and Pedagogic Council in which the proposal was approved. There is a ruling from the Rector to approve the proposal, after a favorable opinion from the Senate. However, this document refers to "Master's degree in Data Science", which does not match the proposed designation for the study cycle.**

**2.2.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional:**

*Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.*

**2.2.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:**

*Foi anexado o Regulamento n.º 191/2014, DR 2.ª série - N.º 93 de 15 de maio de 2014, “Regulamento de Creditação de Formação Anterior e de Experiência Profissional da Universidade de Coimbra”.*

**2.2.2. Evidence that supports this assessment:**

*The Regulation n.º 191/2014, DR 2.ª série - N.º 93 of 15th May 2014, “Regulamento de Creditação de Formação Anterior e de Experiência Profissional da Universidade de Coimbra” was attached.*

**2.3.1. Condições de ingresso:**

*Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.*

**2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:**

*São indicadas as qualificações mínimas para acesso ao ciclo de estudos, assim como as áreas em que essas formações devem ter sido obtidas.*

**2.3.2. Evidence that supports this assessment:**

*The minimum qualifications that the students must hold are indicated, as well as the areas in which those qualifications must have been obtained.*

### **3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.**

#### **Perguntas 3.1 a 3.3**

---

**3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.**

Os objetivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição:

*Sim*

**3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes.**

Os objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos:

*Em parte*

**3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.**

Os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com a natureza e missão da instituição e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

*Sim*

#### **3.4. Apreciação global do âmbito e objetivos do ciclo de estudos.**

---

**3.4.1. Apreciação global**

*Os objetivos apresentados são adequados, embora devesse ter sido dada mais alguma ênfase às questões éticas associadas à utilização de dados. Esta é uma problemática muito atual, a qual poderia eventualmente ser merecedora de uma unidade curricular própria. Embora sejam mencionados os aspetos éticos na versão inglesa do item 3.2, eles não aparecem referidos na correspondente versão em português.*

**3.4.1. Global appraisal**

*The objectives presented are adequate, although more emphasis should have been given to the ethical issues associated with the use of data. This is a very timely issue, which could possibly be worthy of its own curricular unit. Although the ethical aspects are mentioned in the English version of item 3.2, they are not mentioned in the corresponding Portuguese version.*

#### 3.4.2. Pontos fortes

*Existe um bom alinhamento entre os objetivos do ciclo de estudos e os da principal unidade de investigação associada (CISUC).*

#### 3.4.2. Strengths

*There is a good alignment between the objectives of this masters programme and those of the main research unit associated to it (CISUC).*

#### 3.4.3. Pontos fracos

*Falta uma maior ênfase nas questões éticas.*

#### 3.4.3. Weaknesses

*There is a lack of a greater emphasis on ethical issues.*

## 4. Desenvolvimento curricular e metodologias de ensino e aprendizagem.

### Perguntas 4.1 a 4.10

---

#### 4.1. Designação do ciclo de estudos.

A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais e objetivos de aprendizagem fixados:

*Sim*

#### 4.2. Estrutura curricular.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:

*Sim*

#### 4.3. Plano de estudos.

O plano de estudos é adequado e cumpre os requisitos legais:

*Sim*

#### 4.4. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares (conhecimentos, aptidões e competências) estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos:

*Sim*

#### 4.5. Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

*Sim*

#### 4.6. Metodologias de ensino e aprendizagem.

As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares:

*Sim*

#### 4.7. Carga média de trabalho dos estudantes.

A instituição assegurou-se que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS:

*Sim*

#### 4.8. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

As metodologias previstas para a avaliação da aprendizagem dos estudantes estão definidas em função dos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) das unidades curriculares:

*Em parte*

**4.9. Participação em atividades científicas.**

As metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas:

*Em parte*

**4.10. Fundamentação do número total de créditos do ciclo de estudos.**

A duração do ciclo de estudos e o número total de créditos ECTS são fundamentados face aos requisitos legais e prática corrente no Espaço Europeu de Ensino Superior. Os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do n.º de créditos das unidades curriculares.

*Sim*

**4.11. Apreciação global do desenvolvimento curricular e metodologias de aprendizagem do ciclo de estudos.****4.11.1. Apreciação global**

*O plano de estudos encontra-se bem elaborado, embora, como já foi referido atrás, devesse ter sido dada mais alguma ênfase às questões éticas associadas à utilização de dados. As metodologias de aprendizagem seguem o que é habitual encontrar em unidades curriculares e ciclos de estudos similares.*

*Embora seja referido no ponto 4.5.3 que a adequação da avaliação aos objetivos consta das fichas das unidades curriculares, as quais são verificadas e validadas pelos Conselhos Científico e Pedagógico, verificou-se que para um número considerável de unidades curriculares essa informação não existe.*

*Subentende-se que haverá uma boa participação dos estudantes nas atividades científicas das unidades de investigação envolvidas neste ciclo de estudos. Contudo, em geral, este aspeto não se encontra suficientemente referido nas fichas das unidades curriculares.*

*Os conteúdos programáticos da unidade curricular “Bioinformática” encontram-se truncados, tanto na versão portuguesa como na versão inglesa.*

*A ficha da unidade curricular “Visualização Avançada de Dados” encontra-se repetida.*

**4.11.1. Global appraisal**

*The study plan is well designed, although, as already mentioned, more emphasis should have been placed on the ethical issues associated with the use of data. The learning methodologies follow what is usually found in similar curricular units and study cycles.*

*Although it is mentioned in point 4.5.3 that the adequacy of the assessment to the objectives is contained in the curricular units' files, which are verified and validated by the Scientific and Pedagogical Councils, it was found that for a considerable number of curricular units this information is missing.*

*It is understood that there will be participation of students in the scientific activities of the research units involved in this study cycle. However, in general, this aspect is not sufficiently mentioned in the curricular units' files.*

*The syllabus contents of the curricular unit “Bioinformatics” are truncated, both in the Portuguese and in the English versions.*

*The form of the curricular unit “Advanced Data Visualization” is repeated.*

**4.11.2. Pontos fortes**

*Bom equilíbrio entre as unidades curriculares obrigatórias e as opcionais.*

**4.11.2. Strengths**

*Good balance between mandatory and optional curricular units.*

**4.11.3. Pontos fracos**

*A maioria das fichas das unidades curriculares não indica a metodologia de avaliação.*

**4.11.3. Weaknesses**

*Most curricular units' files do not indicate the assessment methodology.*

**5. Corpo docente.****Perguntas 5.1 a 5.6.****5.1. Coordenação do ciclo de estudos.**

O docente ou docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos têm o perfil adequado:

*Sim*

**5.2. Cumprimento de requisitos legais.**

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado:

*Sim*

**5.3. Adequação da carga horária.**

A carga horária do pessoal docente é adequada:

*Sim*

**5.4. Estabilidade.**

A maioria dos docentes mantém ligação à instituição por um período superior a três anos:

*Sim*

**5.5. Dinâmica de formação.**

O número de docentes em programas de doutoramento há mais de um ano é adequado às necessidades eventualmente existentes de qualificação académica e de especialização do corpo docente do ciclo de estudos:

*Sim*

**5.6. Avaliação do pessoal docente.**

Existem procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

*Sim*

**5.7. Apreciação global do corpo docente.**

---

**5.7.1. Apreciação global**

*Elevado número de docentes associados ao ciclo de estudos (39, 37.4 ETI), todos com o grau de doutor e praticamente todos com dedicação a 100% (37), cobrindo as várias áreas científicas incluídas no ciclo de estudos. Contudo, alguns dos docentes incluídos não apresentam qualquer ligação às unidades curriculares, tanto obrigatórias como optativas.*

**5.7.1. Global appraisal**

*Large number of teachers supporting the degree (39, 37.4 FTE), all holding a PhD and almost all with 100% dedication (37), covering the various scientific areas included in the degree. However, some teachers are included but are not associated neither to mandatory nor to optional curricular units.*

**5.7.2. Pontos fortes**

*Todos os docentes são doutorados e com formação maioritariamente na área do ciclo de estudos ou em áreas afins.*

**5.7.2. Strengths**

*All teachers hold a PhD degree and have background mostly in the area of the study cycle or in similar areas.*

**5.7.3. Pontos fracos**

*Nenhum.*

**5.7.3. Weaknesses**

*None.*

**6. Pessoal não-docente.**

**Perguntas 6.1 a 6.3.**

---

**6.1. Adequação em número.**

O número e o regime de trabalho do pessoal não-docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos:

*Sim*

#### **6.2. Competência profissional e técnica.**

**O pessoal não-docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos:**

*Sim*

#### **6.3. Avaliação do pessoal não-docente.**

**Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:**

*Sim*

### **6.4. Apreciação global do pessoal não-docente.**

---

#### **6.4.1. Apreciação global**

*O pessoal não docente é em número suficiente para um ciclo de estudos nesta área, sendo 9 no Departamento de Engenharia Informática (5 deles licenciados), podendo ainda incluir outros, pertencentes aos outros departamentos associados ao ciclo de estudos. Contudo, este pessoal não docente é certamente comum a vários outros ciclos de estudos existentes no(s) departamento(s), pelo que com os dados fornecidos não é possível avaliar se os rácios são adequados.*

#### **6.4.1. Global appraisal**

*The number of non-teaching staff members of the Department of Informatics Engineering (9, of which 5 hold a bachelor's degree) is appropriate to a masters degree in this area. Moreover, other non-teaching staff members from the other associated departments may also provide support. However, this non-teaching staff is certainly common to several other degrees taught in the department(s) and with the provided data there is no way to assess whether the ratios are adequate.*

#### **6.4.2. Pontos fortes**

*A maioria (5 em 9) do pessoal não docente do Departamento de Engenharia Informática tem uma licenciatura.*

#### **6.4.2. Strengths**

*The majority (5 of 9) of the non-teaching staff members of the Department of Informatics Engineering holds a bachelor's degree.*

#### **6.4.3. Pontos fracos**

*Nenhum.*

#### **6.4.3. Weaknesses**

*None.*

## **7. Instalações e equipamentos.**

### **Perguntas 7.1 e 7.2.**

---

#### **7.1. Instalações.**

**A instituição dispõe de instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores,...) necessárias ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:**

*Em parte*

#### **7.2. Equipamentos.**

**A instituição dispõe de equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:**

*Em parte*

### **7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.**

---



### 7.3.1. Apreciação global

*As instalações descritas aparentam ser em número e em tipologia adequadas. Contudo, dado que estas instalações e equipamentos serão certamente utilizadas por outros estudantes do(s) departamento(s), com os dados fornecidos, não é possível avaliar se os rácios são adequados.*

### 7.3.1. Global appraisal

*The facilities described appear to be of adequate number and type. However, given that these facilities and equipment will certainly be used by other students of the department(s), with the data provided, it is not possible to assess whether the ratios are adequate.*

### 7.3.2. Pontos fortes

*A instituição tem equipamentos e instalações que serão necessários para o ciclo de estudos.*

### 7.3.2. Strengths

*The institution has equipment and facilities that will be required for the cycle of studies.*

### 7.3.3. Pontos fracos

*Não é claro se as instalações e os equipamentos existentes serão suficientes, pois não se percebe se irá existir investimento nestas áreas ou se apenas se aproveitarão os recursos já existentes e partilhados com os outros ciclos de estudos já em funcionamento. É importante ter valores por estudante dos indicadores referidos.*

### 7.3.3. Weaknesses

*It is not clear whether the existing facilities and equipment will be sufficient, since it is not clear whether there will be investment in these areas or if there will be only existing resources shared with other existing study cycles will be used. It is important to indicate values per student.*

## 8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

### Perguntas 8.1 a 8.4.

---

#### 8.1. Centros de investigação na área do ciclo de estudos.

A instituição dispõe de recursos organizativos e humanos que integrem os docentes do ciclo de estudos em atividades de investigação, seja por si ou através da sua participação ou colaboração, ou dos seus docentes e investigadores, em instituições científicas reconhecidas:

*Sim*

#### 8.2. Produção científica.

Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:

*Sim*

#### 8.3. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico.

Existem atividades de formação avançada, desenvolvimento profissional e artístico e de prestação de serviços à comunidade, com relevância para a área do ciclo de estudos, que representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:

*Sim*

#### 8.4. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

As atividades científicas, tecnológicas e artísticas estão integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

*Sim*

### 8.5. Apreciação global das atividades de I&D e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

---

#### 8.5.1. Apreciação global

*A maioria dos docentes (27) encontra-se integrado no CISUC, uma unidade de investigação na área da informática, recentemente classificada pela FCT como “Excelente”. Os restantes (à exceção de um docente), encontram-se integrados em unidades de investigação com classificação “Excelente” ou “Muito Bom”.*

#### 8.5.1. Global appraisal

*Most of the teachers (27) is integrated in CISUC, a research unit in the area of informatics, recently evaluated by the FCT as “Excellent”. The remaining (except for one), are integrated in research units classified as “Excellent” or “Very Good”.*

#### 8.5.2. Pontos fortes

*O corpo docente é maioritariamente cientificamente bastante ativo.*

#### 8.5.2. Strengths

*Most of the faculty members are scientifically very active.*

#### 8.5.3. Pontos fracos

*Nenhum.*

#### 8.5.3. Weaknesses

*None.*

## 9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público).

### Perguntas 9.1 a 9.3.

---

#### 9.1. Expectativas de empregabilidade.

A instituição promoveu uma análise da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares, com base em dados oficiais:

*Sim*

#### 9.2. Potencial de atração de estudantes.

A instituição promoveu uma análise sobre a evolução de candidatos ao ensino superior na área do ciclo de estudos, indicando as eventuais vantagens competitivas percecionadas:

*Sim*

#### 9.3. Parcerias regionais.

A instituição estabeleceu parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

*Em parte*

### 9.4. Apreciação global do enquadramento do ciclo de estudos na rede de formação nacional.

---

#### 9.4.1. Apreciação global

*A procura por profissionais com formação nesta área é bem conhecida, pelo que se prevê um elevado índice de empregabilidade, o que indicia também uma boa procura do ciclo de estudos por parte dos estudantes. É mencionado o programa “Almeida Garrett”, mas não é indicado qualquer ciclo de estudos similar em outras universidades portuguesas.*

#### 9.4.1. Global appraisal

*The demand for professionals in this area is well-known, suggesting a high level of employment, as well as a good attractivity for the students. The program “Almeida Garrett” is mentioned, but there are not indicated similar study cycles in other Portuguese Universities.*

#### 9.4.2. Pontos fortes

*Potencial elevada empregabilidade.*

#### 9.4.2. Strengths

*Potential for high employability.*

#### 9.4.3. Pontos fracos

*Nenhum.*

#### 9.4.3. Weaknesses

*None.*

## 10. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).

### Perguntas 10.1 e 10.2.

---

#### 10.1. Ciclos de estudos similares em instituições europeias de referência.

O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

*Sim*

#### 10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.

O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos aos de outros ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

*Em parte*

### 10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.

---

#### 10.3.1. Apreciação global

*São indicados quatro ciclos de estudo (é erradamente referido um quinto, porque se trata de uma unidade curricular e não de um curso), sendo dois na Suíça, um no Reino Unido e um na Alemanha, mas a justificação apresentada é muito vaga e genérica. É indicado que existem algumas diferenças entre os ciclos de estudos, mas não é dada informação concreta relativamente a essas diferenças.*

#### 10.3.1. Global appraisal

*Four programmes are indicated (a fifth is mistakenly indicated, because it is a curricular unit, not a masters degree), of which two are in Switzerland, one in the UK and one in Germany, but the justification is very vague and general. It is indicated that there are some differences between study cycles, but no concrete information is provided regarding these differences.*

#### 10.3.2. Pontos fortes

*Nada a referir.*

#### 10.3.2. Strengths

*Nothing to mention.*

#### 10.3.3. Pontos fracos

*A comparação com outros ciclos de estudos semelhantes no espaço europeu é pouco detalhada.*

#### 10.3.3. Weaknesses

*The comparison with other similar study cycles in Europe is not very detailed.*

## 11. Estágios e períodos de formação em serviço (quando aplicável).

## **Perguntas 11.1 a 11.4.**

---

### **11.1. Locais de estágio ou formação em serviço.**

Existem locais de estágio ou formação em serviço adequados e em número suficiente:

*Não aplicável*

### **11.2. Acompanhamento dos estudantes pela instituição.**

São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio ou formação em serviço:

*Não aplicável*

### **11.3. Garantia da qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço.**

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

*Não aplicável*

### **11.4. Orientadores cooperantes.**

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. Avaliação global das condições de estágio ou formação em serviço.**

---

### **11.5.1. Avaliação global**

*A legislação em vigor não obriga os estudantes deste tipo de ciclo de estudos a frequentarem um estágio profissionalizante. No entanto, o ciclo de estudos prevê que alguns estudantes possam optar por realizar um estágio em empresa. Nestes casos, a instituição disponibiliza meios e procedimentos apropriados.*

### **11.5.1. Global appraisal**

*Current legislation does not oblige students to attend a vocational internship at the end of this study cycle. However, the programme provides that some students may choose to undertake an internship. For these cases, the institution provides appropriate means and procedures.*

### **11.5.2. Pontos fortes**

*A instituição estabeleceu protocolos com várias empresas onde os estudantes podem realizar estágios.*

### **11.5.2. Strengths**

*The institution established protocols with several companies where the students may undertake an internship.*

### **11.5.3. Pontos fracos**

*Nenhum.*

### **11.5.3. Weaknesses**

*None.*

## **12. Observações finais.**

### **12.1. Avaliação da pronúncia da instituição (quando aplicável).**

*Não aplicável.*

### **12.1. Appraisal of the institution's response (if applicable).**

*Not applicable.*

### **12.2. Observações.**

*É indicado como sendo um constrangimento (12.4) "Capacidade de atrair alunos com base regional", não sendo*

*totalmente claro o seu significado.*

*É indicado como sendo um constrangimento (12.4) “Necessidade de exploração constante dos mais recentes desenvolvimentos em Ciência e Engenharia dos Dados, tecnologias da informação e comunicação e conteúdos pedagógicos por forma a permitir soluções ajustadas e atualizadas aos problemas reais”. Contudo, entendemos que estes aspetos deverão ser encarados como naturais nestas áreas e não como um constrangimento.*

## 12.2. Observations.

*In (12.4) “Ability to attract students on a regional basis” is indicated as being a threat, but its meaning is not entirely clear.*

*In (12.4) “The need for constant exploration of the latest developments in Data Science and Engineering, information and communication technologies and pedagogical content in order to allow adjusted and updated solutions to real problems” is indicated as being a threat. However, we consider that these aspects should be seen as natural in these areas and not as a threat.*

## 12.3. PDF (100KB).

<sem resposta>

# 13. Conclusões.

## 13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos.

Síntese das apreciações efetuadas ao longo do relatório, sistematizando os pontos fortes e as debilidades da proposta de criação do novo ciclo de estudos.

*Trata-se de um ciclo de estudos bem elaborado, com um plano de estudos equilibrado e, dentro da área, abrangente. A área é atualmente de grande procura, pelo que se antevê uma excelente empregabilidade. O corpo docente é de elevada qualidade, encontrando-se envolvido em atividades científicas na área do ciclo de estudos. Como aspeto menos positivo, destaca-se a pouca ênfase dada às questões éticas, as quais são atualmente consideradas de uma enorme importância, em particular as que surgem no âmbito da utilização de dados. Em resumo:*

*Pontos fortes:*

- \* Existe um bom alinhamento entre os objetivos do ciclo de estudos e os da principal unidade de investigação associada (CISUC).*
- \* Existe um bom equilíbrio entre as unidades curriculares obrigatórias e as opcionais.*
- \* Todos os docentes são doutorados e com formação maioritariamente na área do ciclo de estudos ou em áreas afins.*
- \* O corpo docente é maioritariamente cientificamente bastante ativo.*
- \* A maioria do pessoal não docente do Departamento de Engenharia Informática tem uma licenciatura.*
- \* Este ciclo de estudos tem potencial para uma elevada empregabilidade.*
- \* A instituição estabeleceu protocolos com várias empresas onde os estudantes podem realizar estágios.*

*Debilidades:*

- \* Falta uma maior ênfase nas questões éticas.*
- \* A maioria das fichas das unidades curriculares não indica a metodologia de avaliação.*
- \* Não é claro se as instalações e os equipamentos existentes serão suficientes, uma vez que não são apresentados rácios de utilização por estudante.*
- \* A comparação com outros ciclos de estudos semelhantes no espaço europeu é pouco detalhada.*
- \* Dá-se a entender que os aspetos éticos/legais são um fator de impedimento de maiores avanços na área da engenharia e ciência de dados (12.4), o que poderá transmitir uma imagem errada desta problemática aos estudantes.*

## 13.1. Global appraisal of the study programme.

Synthesis of the appraisals made in the report, systematising the strengths and weaknesses of the study programme.

*It is a well designed study cycle, with a balanced and, within the area, comprehensive study plan. The area is currently in high demand, so it is expected to have excellent employability. The faculty is of high quality and is involved in scientific activities in the area of the study cycle. As a less positive aspect, we highlight the little emphasis given to ethical issues, which are currently considered to be of enormous importance, in particular those that arise in the context of the use of data. In summary:*

*Strengths:*

- \* There is a good alignment between the objectives of this masters programme and those of the main research unit associated to it (CISUC).*
- \* There is a good balance between mandatory and optional curricular units.*
- \* All teachers hold a PhD degree and have background mostly in the area of the study cycle or in similar areas.*
- \* Most of the faculty members are scientifically very active.*
- \* The majority of the non-teaching staff members of the Department of Informatics Engineering holds a bachelor’s degree.*
- \* This cycle of studies has the potential for high employability.*

*\* The institution established protocols with several companies where the students may undertake an internship.*

**Weaknesses:**

*\* There is a lack of a greater emphasis on ethical issues.*

*\* Most curricular units' files do not indicate the assessment methodology.*

*\* It is not clear whether the existing facilities and equipment will be sufficient, since usage ratios per student are not shown.*

*\* The comparison with other similar study cycles in Europe is not very detailed.*

*\* The SWOT analysis suggests that the ethical / legal aspects are an impediment to further advances in the field of engineering and data science (12.4), which may transmit a wrong message of this issue to the students.*

### **13.2. Recomendação final.**

Com fundamento na apreciação global da proposta de criação do ciclo de estudos, a CAE recomenda:

*A acreditação do ciclo de estudos*

### **13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).**

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação do período de acreditação proposto (em n.º de anos).

*<sem resposta>*

### **13.4. Condições (se aplicável).**

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação das condições a cumprir.

*Não aplicável.*

### **13.4. Conditions to fulfil (if applicable)**

In the case of conditional accreditation, indicate the conditions to be fulfilled.

*Not applicable.*