

## **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):

David Freire-Obregón - 0000-0003-2378-4277

Fernando Jorge Penouasl Martins Machado - 0000-0002-6308-6484/F414-96CE-1D6B

Paulo Luís Serras Lobato Correia (Presidente) - 0000-0001-6525-9572/B711-1877-A7F3

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

---

### 1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (proposta em associação com instituições nacionais) (PT)

[sem resposta]

### 1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (proposta em associação com instituições nacionais) (EN)

[sem resposta]

### 1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (proposta em associação com instituições estrangeiras)

[sem resposta]

### 1.1.c. Outras Instituições (em cooperação)

[sem resposta]

### 1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto,

[sem resposta]

### 1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto,

[sem resposta]

### 1.3. Designação do ciclo de estudos. (PT)

Inteligência Artificial

### 1.3. Designação do ciclo de estudos. (EN)

Artificial Intelligence

### 1.4. Grau. (PT)

Mestrado - 2º ciclo

### 1.4. Grau. (EN)

Master's Degree - 2nd Cycle

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Engenharia Informática e Ciência de Dados

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Computer Engineering and Data Science

### 1.6.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

[0523] Eletrónica e Automação<br/>Engenharia e Técnicas Afins<br/>Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

### 1.6.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[0481] Ciências Informáticas<br/>Informática<br/>Ciências, Matemática e Informática

### 1.6.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

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

90.0

**1.8. Duração do ciclo de estudos.**

1,5 anos

**1.8.1. Outra**

[sem resposta]

**1.9. Número máximo de admissões proposto**

20.0

**1.10. Condições específicas de ingresso (alínea f) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março**

*Podem candidatar-se:*

*a) Titulares grau de Licenciado ou equivalente legal conferido por IES nacional nas áreas de "Ciências Informáticas" e áreas afins;*

*b) Titulares de grau académico superior estrangeiro, ou equivalente, conferido na sequência de um 1.º CE organizado de acordo com os princípios de Bolonha por um Estado aderente, nas áreas de "Ciências Informáticas" e áreas afins;*

*c) Titulares de grau académico superior estrangeiro, que seja reconhecido pelo C. Científico como satisfazendo os objetivos do grau de Licenciado nas áreas de "Ciências Informáticas" ou em áreas afins;*

*d) Os detentores de currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido pelo C. Científico como atestando capacidade para realização deste CE*

*Critérios de seriação: Nota da habilitação anterior–25% ; Curriculum Profissional–25%; Entrevista–50%*

*Candidatos sem grau ou sem classificação da habilitação anterior, a experiência profissional assume a ponderação de 50%*

**1.10. Condições específicas de ingresso (alínea f) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março**

*One of the following conditions are necessary for a successful M.Sc application:*

*a) Individuals must possess a B.Sc. or equivalent in Computer Science or similar fields.*

*b) Individuals whose B.Sc. academic degree was awarded by a foreign institution adhering to the principles stated by Bolonha by a member state adhering to this process in the field of Comp. Science or related fields.*

*c) Individuals whose B.Sc. academic degree was awarded by a foreign institution, which has been recognized and satisfy the objectives by the academic body in the field of Computer Science or related fields;*

*d) Individuals with an extensive student, scientific or professional curriculum acknowledged by the academic body of HEI certifying their capacity to enroll in the M.Sc. program.*

*Serialization criteria: Previous qualification grade-25%; Professional CV-25%; Interview-50%*

*Candidates without a degree or without a previous qualification classification, professional experience assumes a weighting of 50%.*

**1.10.1. Apreciação da adequação e conformidade legal das condições específicas**

[X] Existem, é adequado e cumpre os requisitos legais. [ ] Existem, mas não é adequado ou não cumpre os requisitos legais. [ ] Não existem.

**1.10.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (PT)**

*A formulação das condições específicas de ingresso respeita as condições previstas no artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação do Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto.*

**1.10.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (EN)**

*The formulation of the access conditions is in accordance with article 17 of Decreto-Lei n.º 74/2006, March 24, updated by Decreto-Lei n.º 65/2018, August 16.*

**1.11. Modalidade do ensino**

[X] Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto) [ ] A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

**1.11.1. Regime de funcionamento, se presencial**

[ ] Diurno [X] Pós-laboral [ ] Outro

**1.11.1.a. Se outro, especifique. (PT)**

[sem resposta]

**1.11.1.a. Se outro, especifique. (EN)**

[sem resposta]

**1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)**

ISMAT - Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes  
R. Dr. Estevão de Vasconcelos 33a, 8500-724 Portimão

**1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)**

ISMAT - Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes  
R. Dr. Estevão de Vasconcelos 33a, 8500-724 Portimão

**1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário**

[ISMAT\\_Regulamento\\_de\\_Creditação.pdf](#) | PDF | 329.7 Kb

**1.13.1. Apreciação da existência e conformidade do regulamento de creditação com os preceitos legais**

[X] Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais. [ ] Existe, mas não é adequado ou não cumpre os requisitos legais. [ ] Não existe.

**1.13.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (PT)**

O regulamento de creditação, Regulamento n.º 399/2022, está publicado em Diário da República, n.º 78 de 21 de abril de 2022, seguindo o especificado no Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação do Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto.

**1.13.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (EN)**

The creditation regulation, Regulamento n.º 399/2022, is published in Diário da República, n. 78, April 21, 2022, as specified in Decreto-Lei n.º 74/2006, March 24, updated by Decreto-Lei n.º 65/2018, August 16.

**1.14. Observações. (PT)**

[sem resposta]

**1.14. Observações. (EN)**

[sem resposta]

**1.15. Política de proteção de dados**

[X] Sim [ ] Não [ ] Em parte

## 2. Formalização do pedido.

---

**2.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de**

[X] Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais. [ ] Existem, mas não são adequadas ou não cumprem os requisitos legais. [ ] Não existem.

**2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (PT)**

São incluídas as correspondentes deliberações do Diretor e dos Conselhos Científico e Pedagógico do ISMAT.

**2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (EN)**

The deliberations of the Director and of the Scientific and Pedagogical Councils of IISMAT are included.

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

---

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

☐ Sim ☐ Não ☒ Em parte

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

☐ Sim ☐ Não ☒ Em parte

#### 3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino.

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

#### 3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa.

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

#### 3.5. Designação do ciclo de estudos.

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

#### 3.6.1. Apreciação global (PT)

Nesta proposta de NCE as CNAEF consideradas são:

1 - [0523] Eletrónica e Automação - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção.

2 - [0481] Ciências Informáticas - Informática - Ciências, Matemática e Informática.

Contudo não é claro por que motivo é indicada como primeira área fundamental a CNAEF de “Eletrónica e Automação”. Isto parece ser um erro, visto que as Áreas Científicas indicadas na proposta são as de “Ciência de Dados” e de “Engenharia Informática”, além de que no elenco de UC propostas apenas a opção de “Robótica e Visão Computacional” tem alguma relação com esta CNAEF.

O objetivo de “Desenvolver habilidades práticas com softwares, destacando-se o Python” parece pouco adequado para um mestrado, sendo de esperar que os estudantes na sua licenciatura tenham aprendido a programar.

O terceiro semestre inclui apenas a UC de “Relatório de Estágio/Trabalho de Projeto” – recorda-se que a realização do estágio deve ser orientada por doutor ou por especialista de mérito reconhecido.

Ao apresentar os objetivos gerais do Mestrado, afirmam que: “A Inteligência Artificial (IA) visa dotar agentes de um comportamento tão convincentemente inteligente que seja desafiador para um utilizador comum distinguir se o resultado foi produzido por uma máquina ou por um humano. Este comportamento é definido com base na racionalidade, estabelecendo objetivos e métricas de desempenho para otimizar a seleção de ações pelo agente. Há várias abordagens para IA, sendo a de Machine Learning a mais destacada.”

Esta é uma visão peculiar, discutível e altamente limitativa da IA, dos seus objetivos e das suas metodologias.

### 3.6.1. Apreciação global (EN)

*This proposal mentions the following CNAEF:*

- 1 - [0523] Eletrónica e Automação - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção.
- 2 - [0481] Ciências Informáticas - Informática - Ciências, Matemática e Informática.

*However, it is not clear why the first fundamental CNAEF area indicated is “Eletrónica e Automação”. This seems to be a mistake, as the Scientific Areas mentioned in the proposal are “Ciência de Dados” and “Engenharia Informática”. Also, from the curricular units listed, only the option “Robótica e Visão Computacional” has some relation with this CNAEF.*

*The objective to “Develop practical skills with software, with a focus on Python” does not seem very adequate for a MSc degree, as it is expected that students in their BSc degree will have learned to program.*

*The third semester only includes the curricular unit of “Internship Report” – it is reminded that the execution of the internship report must be supervised by a doctor or a specialist of recognised merit.*

*When presenting the general objectives of the MSc they state that: “Artificial Intelligence (AI) aims to imbue agents with behavior so convincingly intelligent that it is challenging for a common user to distinguish whether the outcome was produced by a machine or a human. This behavior is defined based on rationality, setting goals and performance metrics to optimize the agent’s action selection.” This is a peculiar, debatable, and highly limiting view of AI, its objectives, and its methodologies.*

### 3.6.2. Pontos fortes (PT)

*Considerar questões éticas e sociais relacionadas com a IA: um ponto forte do programa é a consideração das implicações éticas e sociais das tecnologias de IA.*

*Regime de funcionamento pós-laboral.*

*Oferta de curso conferente de grau ainda não disponível na região do Algarve.*

*O NCE proposto oferece uma visão holística da Inteligência Artificial, cobrindo áreas fundamentais como a Ciência de Dados, Aprendizagem Automática, e Inteligência Generativa.*

*Competências relevantes para a indústria: ao focar no desenvolvimento de competências práticas o NCE prepara os estudantes para a sua entrada no mercado de trabalho.*

*Adaptabilidade e acessibilidade: o ensino flexível, combinando aulas presenciais e online, acomoda as necessidades de diferentes grupos de estudantes, incluindo estudantes a tempo inteiro e trabalhadores-estudantes.*

### 3.6.2. Pontos fortes (EN)

*Consider ethical and social issues related to AI: a strong point of the programme is the consideration of the ethical and social implications of AI technologies.*

*After-work programme.*

*Degree course not yet available in the Algarve region.*

*The study programme offers a holistic view of Artificial Intelligence, covering fundamental areas such as Data Science, Machine Learning, and Generative Intelligence.*

*Industry-Relevant Skills: by focusing on developing practical skills the program prepares students for immediate entry into the workforce.*

*Adaptability and Accessibility: the flexible teaching modality, which combines face-to-face and online learning, accommodates the needs of diverse student groups, including full-time students and working professionals.*

### 3.6.3. Pontos fracos (PT)

*A indicação de “Eletrónica e Automação” como a CNAEF da primeira área fundamental é desadequada.*

*Existe um entendimento discutível dos objetivos da IA e dos métodos para os alcançar.*

### 3.6.3. Pontos fracos (EN)

*The indication of “Eletrónica e Automação” as the CNAEF of the first main fundamental area is not adequate.*

*Debatable understanding of AI’s objectives and the methods to achieve them*

## 4. Desenvolvimento curricular

### 4.1. Áreas Científicas.

### 4.2. Unidades curriculares do ciclo de estudos.

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

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

**4.2.2 Conteúdos programáticos das unidades curriculares.**

☐ Sim ☐ Não ☒ Em parte

**4.3. Unidades curriculares do ciclo de estudos (opções).****4.4. Percursos do ciclo de estudos.****4.4.1. Estrutura curricular.**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.4.2 Plano de estudos.**

☐ Sim ☐ Não ☒ Em parte

**4.5.1. Justificação o desenho curricular.**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a****4.5.2. Metodologias e fundamentação****4.5.2.1. Metodologia de ensino e aprendizagem****4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico.****4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem.**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.1.5. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.1.6. Acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes.**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.1.7. Participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável).**

☐ Sim ☐ Não ☒ Em parte

**4.5.2.2. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos.****4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos.**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

**4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de**

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte



#### 4.6.1. Apreciação global (PT)

*A estrutura do curso parece demasiado restritiva. Seria desejável permitir um maior grau de flexibilidade e abertura curricular. Sugestão: Considerar a expansão do leque de UC opcionais, incorporando UC interdisciplinares ou UC mais diversas dentro das áreas centrais do programa.*

*Dado que o ISMAT ministra cursos de Direito, também esta área poderia ter sido considerada em algumas das unidades curriculares desta proposta.*

*Da mesma forma, uma vez que o ISMAT oferece uma Licenciatura em Ciência de Dados, também o leque de opções da presente proposta poderia incluir unidades curriculares adicionais desta área.*

*Sugestão: Incluir unidades curriculares que incluam tópicos de Direito, e mais UC opcionais de Ciência de Dados, alargaria o âmbito do programa, proporcionando aos estudantes uma compreensão mais holística do papel da IA em diferentes áreas.*

*A unidade curricular (UC) "Inteligência Artificial para Negócios" surge como uma UC de projeto, mas é oferecida no primeiro semestre do NCE proposto, quando as técnicas de aprendizagem ainda não foram estudadas em detalhe. Muitos dos conceitos envolvidos são aqui apresentados de forma superficial e apenas detalhados no segundo semestre.*

*Sugestão: Reorganizar a sequência da oferta de UCs, para garantir que as técnicas básicas são ensinadas antes de serem usadas em UC focadas em aplicações, como "Inteligência Artificial para Negócios", poderá melhorar a capacidade dos alunos aplicarem os conceitos aprendidos de forma eficaz.*

*A UC "Inteligência Artificial para Turismo" parece ter objetivos muito semelhantes aos da UC "Inteligência Artificial para Negócios", focando num sector de atividade específico. O corpo docente é o mesmo em ambas as UC. O valor acrescentado desta UC na proposta não é óbvio.*

*Sugestão: Para justificar a inclusão desta UC, seria benéfico diferenciar mais claramente o seu conteúdo da UC "Inteligência Artificial para Negócios" ou combiná-las, oferecendo aplicações específicas do setor como subtópicos em vez de UC separadas.*

*No contexto da UC "Privacidade, Segurança e Ética em Inteligência Artificial" poderá ser interessante abordar também o Artificial Intelligence Act.*

*Sugestão: Esta adição, que se enquadra nos objetivos da UC, permitiria reforçar a abordagem às considerações legais e éticas emergentes na IA.*

*Para as UCs Trabalho de Projeto/"Relatório de Estágio" seria uma mais-valia solicitar também um resumo escrito sob a forma de artigo científico (até 10 páginas), potencialmente publicável em conferência científica ou revista de um área científica do mestrado proposto.*

*Sugestão: Este requisito poderia motivar os alunos a incrementar a qualidade do seu trabalho e da forma como é reportado, com vista a uma potencial publicação científica, contribuindo para aumentar o rigor académico e melhorar o perfil profissional dos estudantes.*

*É argumentado que "A inclusão da Robótica e da Visão por Computador no primeiro semestre é estratégica", mas se esta UC é estratégica não faz sentido oferecê-la como opcional.*

*Sugestão: Reavaliar se esta UC deve ser um requisito fundamental, e caso seja deve-se garantir que todos os estudantes têm exposição a esta área.*

*A escolha do orientador científico no início do percurso académico poderá não ser a melhor, pois alguns alunos ainda não conhecerão a área que pretendem explorar no seu projeto final. Poderia ser preferível considerar uma figura de tutoria para acompanhar o percurso académico dos alunos, independentemente da escolha do orientador.*

*Sugestão: A implementação de um sistema de tutoria poderia proporcionar aos alunos a flexibilidade e a orientação necessárias para explorar plenamente os seus interesses antes de se comprometerem com um projeto e supervisor específicos.*

*Preocupação: Embora o programa cubra uma variedade de tópicos de IA e Ciência de Dados, pode não aprofundar suficientemente algumas competências e técnicas avançadas, como as arquiteturas de aprendizagem profunda, o processamento de linguagem natural, ou técnicas avançadas de engenharia de dados. Um bom equilíbrio entre uma cobertura ampla e a exploração aprofundada das principais tecnologias contribuirá para uma preparação adequada dos estudantes, para os desafios da IA.*

*Sugestão: incorporar UC avançadas e especializadas, e oferecer percursos de estudo que permitam aos alunos aprofundar áreas mais específicas, por exemplo, processamento de linguagem natural, visão computacional ou engenharia de dados, dependendo dos seus interesses.*



#### 4.6.1. Apreciação global (EN)

*The MSc structure seems too restrictive. Allowing for a larger degree of flexibility and curricular openness would be desirable. Suggestion: This could be addressed by expanding elective options, possibly incorporating interdisciplinary courses or more diverse modules within the core areas of the program.*

*Since ISMAT offers Law courses, also that area could have been considered in some of the curricular units of this proposal. Similarly, since ISMAT offers a Data Science BSc, also the range of options of this proposal could include additional curricular units of this area.*

*Suggestion: Including curricular units that intersect with Law and more Data Science options would not only broaden the program's scope but also provide students with a more holistic understanding of AI's role across different fields.*

*The "Inteligência Artificial para Negócios" curricular unit (CU) appears to be a project CU, but it is offered in the first semester of the proposed MSc, when learning techniques were not yet studied in detail. Many of the involved concepts are here presented superficially and only detailed in the second semester.*

*Suggestion: Reorganizing the sequence of courses to ensure that foundational techniques are taught before application-focused units like "Inteligência Artificial para Negócios" could improve students' ability to apply their learning effectively.*

*The "Inteligência Artificial para Turismo" CU seems to have objectives very similar to those of "Inteligência Artificial para Negócios", focusing on a specific business area. The teaching staff is the same in both CUs. The added-value of this CU in the proposal is not obvious.*

*Suggestion: To justify the inclusion of this CU, it would be beneficial to differentiate its content more clearly from the business-focused CU or to combine them, offering sector-specific applications as subtopics rather than separate units.*

*In the context of the "Privacidade, Segurança e Ética em Inteligência Artificial" CU it could be interesting to also address the Artificial Intelligence Act.*

*Suggestion: This addition would align well with the CU's objectives and make the curriculum more responsive to emerging legal and ethical considerations in AI.*

*For the "Trabalho de Projeto"/"Relatório de Estágio" CUs it would be an added-value to also request a written summary in the form of scientific paper (up to 10 pages), potentially publishable in a scientific conference or journal of a scientific area of the proposed MSc. Suggestion: This requirement could motivate students to aim for publishable quality work, enhancing the program's academic rigor and students' professional profiles.*

*It is argued that "The inclusion of Robotics and Computer Vision in the first semester is strategic", but if this CU is strategic, it does not make sense to offer it as optional.*

*Suggestion: Re-evaluating whether this CU should be a core requirement would ensure that all students gain exposure to these critical areas.*

*The choice of the scientific supervisor at the beginning of the academic journey might not be the best, as some students will not yet know the area they wish to explore for their final project. It could be preferable to consider a tutoring figure to follow the academic journey of the students, independently from the choice of supervisor.*

*Suggestion: Implementing a tutoring system could provide students with the flexibility and guidance needed to explore their interests fully before committing to a specific project and supervisor.*

*Concern: While the program covers a range of AI and data science topics, it might not delve deeply enough into advanced technical skills, such as deep learning architectures, natural language processing, or advanced data engineering techniques. Ensuring a balance between broad coverage and in-depth exploration of key technologies could better prepare students for highly specialized roles in AI.*

*Suggestion: Consider incorporating advanced, specialized courses or offering tracks that allow students to dive deeper into areas like NLP, computer vision, or data engineering, depending on their interests.*

#### 4.6.2. Pontos fortes (PT)

1. A formação proposta cobre aspetos essenciais da formação em inteligência artificial, procurando garantir a inclusão de uma forte componente de projeto.

2. É positivo que se considere uma abordagem ativa e multidisciplinar, Challenge Based Learning.

3. É positivo que se estimule a inclusão dos estudantes em projetos em que a Inteligência Artificial seja relevante.

4. O programa está alinhado com a missão do ISMAT de contribuir para o desenvolvimento educativo, científico e económico da região do Algarve. Ao oferecer cursos que abordam as necessidades regionais, tais como as aplicações da IA ao turismo e à governação local, o programa apoia diretamente a visão estratégica de promover o talento local e enfrentar os desafios regionais.

5. A inclusão de componentes práticas, como projetos e exercícios, e a utilização das ferramentas usadas na indústria (por exemplo, Python, R), proporciona aos estudantes uma mais-valia para a sua entrada no mundo do trabalho. Esta ênfase prática aumenta a empregabilidade e garante que os graduados possam aplicar eficazmente as suas competências em ambientes profissionais.

#### 4.6.2. Pontos fortes (EN)

1. The present proposal covers the essential aspects of an Artificial Intelligence MSc. There is an effort to include a strong project component.
2. It is positive to consider a multidisciplinary Challenge Based Learning (CBL) approach.
3. It is positive to foster student involvement in projects where Artificial Intelligence is relevant.
4. The program is well-aligned with ISMAT's mission to contribute to the educational, scientific, and economic development of the Algarve region. By offering courses that address regional needs, such as AI applications in tourism and local governance, the program directly supports the strategic vision of fostering local talent and addressing regional challenges.
5. The inclusion of practical components, such as projects, hands-on exercises, and the use of industry-standard tools (e.g., Python, R), ensures that students gain valuable, real-world experience. This practical emphasis enhances employability and ensures that graduates can effectively apply their skills in professional settings.

#### 4.6.3. Pontos fracos (PT)

1. Número limitado de UC opcionais – apenas duas escolhas (entre dois pares de UC) + escolha estágio/projeto.
2. Um dos objetivos do grau de mestre (DL 74/2006, artigo 15º) é “Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:” “Permitam e constituam a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação.” – Ao não existir uma tese de mestrado e ao permitir, no segundo ano, realizar um estágio em ambiente empresarial pode ficar limitado o desenvolvimento das competências de investigação, caso o corpo docente não faça um acompanhamento exigente do percurso de cada estudante.
3. Como a proposta de NCE não inclui uma tese de mestrado tradicional, com um projeto de investigação, os estudantes podem não desenvolver competências essenciais de investigação, como a revisão de literatura, a formulação de hipóteses, o desenho experimental e a escrita académica. Para compensar a falta de uma tese de mestrado tradicional, seria necessário um grande apoio de orientação individual por parte do corpo docente durante os estágios ou projetos. Isto representa um esforço elevado para o corpo docente, de forma a garantir que os estudantes desenvolvem as competências de investigação necessárias, colocando um desafio dadas as restrições de recursos. Sem recursos suficientes e apoio do corpo docente, a qualidade e a consistência do desenvolvimento de competências de investigação podem variar significativamente, afetando potencialmente os resultados da aprendizagem.
4. As fichas das unidades curriculares tendem a ser genéricas em relação aos conteúdos. O nível de detalhe deveria ser superior, visto que no formato atual é complicado avaliar com precisão a verdadeira abrangência e profundidade dos tópicos abordados.

#### 4.6.3. Pontos fracos (EN)

1. There is a limited number of optional CUs – only two (among pairs of two CUs) + choice of internship/project.
2. One of the objectives of a Master degree (DL 74/2006, article 15) is to have the knowledge and understanding level that allow the base for development of original applications, in many cases in a research context. – By not considering the development of a Master Thesis, and by allowing the second year to consist of an internship in a business environment, the development of research skills may result limited, requiring a demanding follow-up by the teaching staff.
3. Since the program does not emphasize a traditional research thesis, students may miss out on learning essential research skills such as literature review, hypothesis formulation, experimental design, and academic writing. To compensate for the lack of a traditional thesis, there would need to be a strong emphasis on individual guidance and support from teaching staff during internships or projects. This places a heavy burden on faculty to ensure that students are still developing necessary research skills, which might be challenging given resource constraints. Without sufficient resources and support from faculty, the quality and consistency of research skill development across the student body could vary significantly, potentially affecting learning outcomes.
4. Curriculum unit syllabi tend to be somewhat vague regarding content. The level of detail should be higher, as in the current format, it is difficult to accurately assess the true scope and depth of the topics covered.

## 5. Corpo docente.

#### 5.1.1. Coordenação do ciclo de estudos.

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

#### 5.1.2. Adequação da carga horária.

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

#### 5.2.1. Cumprimento de requisitos legais.

[ ] Sim [X] Não [ ] Em parte

#### 5.2.2. Estabilidade do corpo docente.

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

### 5.2.3. Dinâmica de formação do corpo docente.

[X] Sim [ ] Não [ ] Em parte

### 5.3. Avaliação do pessoal docente.

[X] Sim [ ] Não [ ] Em parte

#### 5.4.1. Apreciação global (PT)

*Este NCE é assegurado por apenas 7 docentes (correspondente a 5 ETI).*

*Dos 4 docentes em tempo integral há 2 que são investigadores em Institutos situados em Lisboa.*

*Uma docente a tempo parcial não indica vínculo laboral com o ISMAT nem ligação a qualquer unidade de investigação.*

*Um docente da coordenação é doutorado em Estatística e Investigação Operacional, podendo ser considerada adequada numa das áreas de formação fundamental do ciclo de estudos (ciência de dados), mas o docente doutorado em Engenharia Eletrónica e Computação não parece ser adequado para a coordenação deste ciclo de estudos, cuja segunda área de formação fundamental é Engenharia Informática.*

*A Coordenadora do Ciclo de Estudos, indicada como tendo dedicação a 100%, é também Professora Convidada da Universidade do Algarve, e é investigadora do Centro de Estatística Aplicada (CEAUL) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Fica a dúvida se estará suficientemente disponível para os assuntos da Coordenação do Curso, em Portimão. Esta docente indica também que assegurará lecionação em metade das UC que compõe este NCE.*

*Neste caso, o risco não reside apenas na sua disponibilidade, mas também na sua presença física e acessibilidade para os estudantes e outros docentes do ISMAT, especialmente dada a dispersão geográfica das suas outras responsabilidades.*

*Também o 2º coordenador do NCE indica que assegurará lecionação em 5 das UC do NCE.*

*Esta proposta está muito dependente de um número muito limitado de pessoas, o que coloca um risco para o futuro.*

*Não é claro como foi contabilizado o número de docentes ETI especializados (65%). Por exemplo, a coordenadora do NCE em anos recentes não parece ter nenhuma publicação científica na área da Inteligência Artificial. Também os restantes docentes parecem ter um número muito limitado de publicações científicas recentes e não são em temas de investigação em Inteligência Artificial.*

*Como foi referido anteriormente, a indicação de "Eletrónica e Automação" como a CNAEF da primeira área fundamental é desadequada. Embora os docentes possuam qualificações adequadas, a especialização em Inteligência Artificial é questionável. Os docentes não têm um forte registo de publicações recentes em Inteligência Artificial, e a sua classificação como especialistas, especialmente para aqueles listados em "Eletrónica e Automação", não parece estar totalmente alinhada com uma proposta de NCE em Inteligência Artificial.*

*Sendo as áreas científicas indicadas para o ciclo de estudos proposto Ciência de Dados (CD) e Engenharia Informática (EI) os docentes especializados nestas áreas parecem ser: Francisco Pereira (0.5 ETI), em EI, e, embora sem atividade científica relevante em CD, mas com formação em Estatística e Investigação Operacional, a coordenadora Sílvia Rebouças (1 ETI). Mesmo com esta última dúvida o número de docentes ETI especializados nas áreas científicas do curso seria  $1,5/5 = 30\%$ , o que fica abaixo do mínimo exigido de 50%. Não existindo outros docentes com investigação em inteligência artificial considera-se que o número de ETI de corpo docente especializado na área específica do ciclo de estudos (Inteligência artificial) não atinge os 50%, e por isso não cumpre o requisito indicado na alínea c), nº 3, do artigo 16º do Decreto-lei 74/2006, de 24 de março, com a redação atual pelo Decreto-lei 65/2018, de 16 de agosto.*

*Para alguns docentes não é claro há quanto tempo têm ligação ao ISMAT – os seus currícula CiênciaVitae estão muito incompletos. Esta falta de clareza sugere que nem todos os colaboradores têm ligações estáveis ou de longo prazo com a instituição.*

#### 5.4.1. Apreciação global (EN)

*This study programme is lectured by only 7 teachers (corresponding to 5 FTE).*

*Of the 4 full-time teachers, 2 are researchers of Institutes located in Lisbon.*

*One partial-time teacher does not list her work at ISMAT in her CiênciaVitae curriculum, or the connection to any research institute in the proposal or in CiênciaVitae.*

*One of the study programme coordinators has a PhD in Statistics and Operational Research, which could be considered suitable in one of the fundamental training areas of the study programme (data science), but the teacher with a PhD in Electronic and Computer Engineering is not suitable for coordinating this study programme, since the second fundamental training area is Computer Engineering.*

*The first study programme coordinator, indicated as having 100% dedication, is also an Invited Professor at Universidade do Algarve, as well as researcher at the Centro de Estatística Aplicada (CEAUL) of Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. This raises a question of the availability for the study programme coordination matters ability, in Portimão. This teacher also indicates that she will participate in the teaching of half the curricular units of the study programme. In this case, the risk isn't just about their time but also their physical presence and accessibility for students and other faculty at ISMAT, particularly given the geographic dispersion of their other responsibilities.*

*Also the second study programme coordinator indicates participation in the teaching of 5 curricular units of the study programme, besides his current teaching compromises.*

*This proposal is too dependent on a very limited number of teachers, posing a risk for the future.*

*The computation of the number of FTE specialized teachers (65%) is unclear. For instance, the study programme main coordinator in recent years does not list scientific publications in Artificial Intelligence topics. The other teachers also seem to have a limited number of recent scientific publications, and not in Artificial Intelligence research topics.*

*As mentioned before, listing as main fundamental CNAEF "Eletrónica e Automação" is inappropriate. While the teaching staff members hold appropriate qualifications, the specialization in Artificial Intelligence is questionable. The teachers do not have a strong recent publication record in Artificial Intelligence, and the classification of their expertise, especially for those listed under "Eletrónica e Automação," may not fully align with the programme's core AI focus.*

*Since the scientific areas indicated for the proposed study programme are Data Science (DS) and Computer Engineering (CE), the specialist teachers in these areas appear to be: Francisco Pereira (0.5 FTE), in CE, and, although without relevant scientific activity in DS, but with a background in Statistics and Operational Research, the coordinator Sílvia Rebouças (1 ETI). Even with this last uncertainty, the number of FTE specialist teachers in the identified scientific areas would be  $1.5/5 = 30\%$ , which is below the minimum required of 50%. If there are no other teachers performing research in artificial intelligence, it is considered that the FTE number of teaching staff specialized in the specific area of study programme (Artificial Intelligence) does not reach 50%, and therefore does not meet the requirement indicated in the paragraph c) of number 3 of Article 16th of Decree-Law no. 74/2006, March 24th, in the current wording of Decree-Law no. 65/2018, August 16th.*

*For some teachers it is not clear for how long they have a working connection with ISMAT – their CiênciaVitae curricula are very incomplete. This lack of clarity suggests that not all staff members have stable or long-term links to the institution.*

#### 5.4.2. Pontos fortes (PT)

1. O ISMAT tem um Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes, com avaliação em períodos trienais.
2. Experiências pedagógicas diversificadas: Envolvimento de docentes de diversas áreas, incluindo Estatística, Investigação Operacional e Engenharia.
3. Alocação estruturada da carga de trabalho: A alocação detalhada das horas de ensino em várias UC garante a cobertura dos tópicos chave.

#### 5.4.2. Pontos fortes (EN)

1. ISMAT has a Teachers' Performance Evaluation Regulation, which takes place in three-year periods.
2. Diverse Teaching Expertise: Involvement of teachers from various fields, including Statistics, Operations Research, and Engineering.
3. Structured Workload Allocation: Detailed allocation of teaching hours across various courses ensures coverage of key topics

#### 5.4.3. Pontos fracos (PT)

1. Este NCE é assegurado por apenas 7 docentes (correspondente a 5 ETI). Esta proposta parece estar muito dependente de um número muito limitado de pessoas, o que coloca um risco para o futuro.
2. O NCE indica como CNAEF da primeira área fundamental "Eletrónica e Automação", o que está em desacordo com a formação oferecida neste NCE. A indicação dessa CNAEF parece indicada de forma artificial para permitir indicar mais de 50% dos docentes ETI como especializadas das áreas fundamentais do curso. Contudo, não parece ser possível identificar publicações científicas recentes em áreas de investigação de Inteligência Artificial que justifiquem que mais de 50% do corpo docente é especializado em Inteligência Artificial.

#### 5.4.3. Pontos fracos (EN)

1. This study programme is lectured by only 7 teachers (corresponding to 5 FTE). This proposal is too dependent on a very limited number of teachers, posing a risk for the future.
2. This study programme lists as main fundamental CNAEF "Eletrónica e Automação", which is in disagreement of the curricular contents of the study programme. The indication of that CNAEF seems artificially included, to arrive at a number of more than 50% of the teaching staff as specialists in the fundamental areas of the study programme. However, it seems not to be possible to identify recent scientific publications in Artificial Intelligence topics to justify that more than 50% of the FTE teaching staff is specialized in Artificial Intelligence.

### 6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão.

---

#### 6.1. Adequação em número.

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

#### 6.2. Qualificação profissional e técnica.

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

#### 6.3. Avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão.

☒ Sim ☐ Não ☐ Em parte

#### 6.4. Apreciação global do pessoal técnico, administrativo e de gestão.

##### 6.4.1. Apreciação global (PT)

O ISMAT dispõe de uma equipa de pessoal não-docente composta por 21 elementos a tempo integral para apoio a todos os CE.

Existem procedimentos de avaliação do pessoal não docente, bem como medidas para o seu desenvolvimento profissional e atualização.

##### 6.4.1. Apreciação global (EN)

ISMAT has a non-teaching staff of 21 full-time elements to support all the study programmes.

There are procedures in place to assess the non-academic staff, and there are measures for their professional development and continuous updating.

##### 6.4.2. Pontos fortes (PT)

1. Apoio Financeiro ao Desenvolvimento Profissional: Existe apoio à formação do pessoal não docente e procedimentos de avaliação adequados.
2. Elevados Níveis de Qualificação: O pessoal não docente é altamente qualificado, sendo vários detentores de graus avançados (5 com mestrado, 1 com doutoramento e 11 com licenciatura).
3. Equilíbrio de género nas funções de liderança: Existe um bom equilíbrio de género nas funções de coordenação dentro dos serviços (54% de mulheres, 46% de homens), promovendo a diversidade e a inclusão na liderança.
4. Programas de Mobilidade para o Crescimento Profissional: O ISMAT oferece programas de mobilidade que permitem ao pessoal não docente adquirir experiência internacional, o que contribui para o seu desenvolvimento profissional.

##### 6.4.2. Pontos fortes (EN)

1. Financial Support for Professional Development: There is support to training of the non-teaching staff and appropriate evaluation procedures.
2. High Qualification Levels: The non-academic staff are highly qualified, with several holding advanced degrees (5 with master's degrees, 1 PhD, and 11 with licentiate degrees).
3. Gender Balance in Leadership Roles: There is a good gender balance in coordination roles within the services (54% women, 46% men), promoting diversity and inclusivity in leadership.
4. Mobility Programs for Professional Growth: ISMAT offers mobility programs that allow non-academic staff to gain international experience, which contributes to their professional development.



6.4.3. Pontos fracos (PT)

- 1. Informação limitada sobre formação especializada: Embora o documento refira que a formação é ministrada em áreas como a gestão da qualidade, TI e comunicação, faltam detalhes específicos sobre formação especializada diretamente relacionada com as necessidades específicas de cada departamento (por exemplo, pessoal de biblioteca , técnicos de laboratório).
- 2. Procedimentos de avaliação não totalmente detalhados: Embora sejam mencionados processos de avaliação de desempenho, o documento não fornece informação detalhada sobre a forma como o desempenho é contabilizado ou quão eficaz é o processo existente para responder às diversas necessidades do pessoal não docente.
- 3. Distribuição pouco clara da carga de trabalho: Embora o número de colaboradores pareça adequado, não existe uma discriminação detalhada das tarefas entre vários departamentos e ofertas letivas. Por exemplo, não é claro quantos técnicos de laboratório estarão disponíveis para dar apoio a este NCE, que tem uma forte componente prática.

6.4.3. Pontos fracos (EN)

- 1. Limited Information on Specialized Training: While the document mentions that training is provided in areas like quality management, IT, and communication, it lacks specific details on specialized training directly related to the unique needs of each department (e.g., library staff, laboratory technicians).
- 2. Assessment Procedures Not Fully Detailed: While performance assessment processes are mentioned, the document does not provide detailed insight into how the performance is specifically measured or how effective the existing process is in addressing the diverse needs of non-academic staff.
- 3. Unclear Workload Distribution: Although the number of staff seems adequate, there is no detailed breakdown of their specific workloads across various departments and study cycles. For instance, it is not clear how many laboratory technicians are available to support this study programme, which has a strong practical component.

7. Instalações e equipamentos.

7.1. Instalações.

[X] Sim [ ] Não [ ] Em parte [ ] Não Aplicável

7.2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais.

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

7.3. Equipamentos.

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

7.4. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.4.1. Apreciação global (PT)

As instalações e equipamentos da instituição são genericamente adequados para apoiar o programa de estudos, com laboratórios de informática bem equipados, plataformas digitais robustas e acesso a recursos essenciais. No entanto, existem áreas que necessitam de melhorias, especialmente nas infraestruturas de computação de alto desempenho, nas ferramentas específicas de IA e nos centros de investigação. Embora adequado para a aprendizagem básica da IA, o programa beneficiaria de um apoio reforçado à investigação avançada em IA e aplicações multidisciplinares. Sumarizando, as instalações satisfazem as necessidades básicas, mas poderiam ser otimizadas para um programa de IA de ponta.

7.4.1. Apreciação global (EN)

The institution's facilities and equipment are generally well-suited to support the study programme, with well-equipped computer labs, robust digital platforms, and access to essential resources. However, there are areas for improvement, particularly in high-performance computing infrastructure, AI-specific tools, and research centres. While adequate for foundational AI learning, the programme would benefit from enhanced support for advanced AI research and interdisciplinary applications. Overall, the facilities meet the basic needs but could be further optimized for a cutting-edge AI program.

**7.4.2. Pontos fortes (PT)**

1. A infraestrutura informática parece genericamente adequada. A instituição dispõe de três laboratórios de informática, incluindo um Laboratório de Ciência de Dados dedicado.
2. A instituição utiliza múltiplas plataformas digitais, incluindo o Moodle, Microsoft Teams, Open-edX e Colibri-Zoom.
3. A presença de laboratórios multimédia e de salas de aula equipadas com câmaras de seguimento automático, TVs inteligentes e sistemas de videoconferência facilitam um ambiente de aprendizagem moderno onde a IA pode ser aplicada a áreas como a visão por computador, o processamento de linguagem natural e a análise de dados multimédia.
4. A biblioteca, com acesso a uma vasta gama de recursos físicos e online através de VPN, fornece aos alunos materiais essenciais para a investigação e desenvolvimento da IA. O acesso a revistas científicas, artigos de investigação e literatura especializada em IA garante a possibilidade de os alunos se manterem atualizados com os avanços na área.

**7.4.2. Pontos fortes (EN)**

1. The informatics infrastructure seems to be overall appropriate. The institution has three computer labs, including a dedicated Data Science Lab.
2. The institution uses multiple digital platforms, including Moodle, Microsoft Teams, Open-edX, and Colibri-Zoom.
3. The presence of multimedia labs and classrooms equipped with auto-tracking cameras, smart TVs, and video conferencing systems facilitates a modern learning environment where AI can be applied to areas such as computer vision, natural language processing, and multimedia data analysis.
4. The library, with access to a wide range of physical and online resources through VPN, provides students with essential materials for AI research and development. Access to scientific journals, research papers, and specialized AI literature ensures that students stay updated with the latest advancements in the field.

**7.4.3. Pontos fracos (PT)**

1. Não são referidas explicitamente as plataformas de software a usar para o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem automática ou de aprendizagem profunda. Embora o documento mencione laboratórios de informática equipados com o software necessário, não existe uma descrição detalhada de ferramentas específicas de IA, como o TensorFlow, PyTorch ou ferramentas específicas para a ciência de dados, que são essenciais para um curso de IA.
2. Não é referida nenhuma infraestrutura de computação de alto desempenho (HPC) ou o acesso a clusters avançados com GPUs, que são cruciais para o trabalho de IA, especialmente para redes neuronais, aprendizagem profunda ou processamento de grandes quantidades de dados.
3. As plataformas tecnológicas mencionadas (Moodle, Microsoft Teams, etc.) são ferramentas educativas gerais e não plataformas específicas de IA. Embora úteis para o ensino à distância, podem não oferecer funcionalidades centradas na IA, como ambientes de aprendizagem automática baseados na cloud (por exemplo, Google Colab, AWS ou Azure para IA).

**7.4.3. Pontos fracos (EN)**

1. The software platforms to use for developing machine learning and deep learning projects are not explicitly mentioned. While the document mentions computer labs equipped with necessary software, there is no detailed description of AI-specific tools like TensorFlow, PyTorch, or specific data science frameworks that are essential for AI coursework.
2. There is no specific mention of high-performance computing (HPC) infrastructure or access to advanced GPU clusters, which are crucial for AI work, particularly for deep learning models, neural networks, and large-scale data processing.
3. The technological platforms mentioned (Moodle, Microsoft Teams, etc.) are general educational tools and not AI-specific platforms. While useful for distance learning, they might not offer AI-centric features such as cloud-based machine learning environments (e.g., Google Colab, AWS, or Azure for AI).

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

**8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos.**

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

**8.2. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.**

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

**8.3. Produção científica.**

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte



**8.4. Atividades de desenvolvimento, formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível e/ou**

[X] Sim [ ] Não [ ] Em parte

**8.5. Apreciação global das investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento****8.5.1. Apreciação global (PT)**

A maioria dos docentes do NCE (5) está integrada no COPELABS, avaliado com classificação de Bom pela FCT. Um docente está integrado numa unidade de investigação classificada como Excelente (LARSyS), em Lisboa. Uma docente está integrada numa unidade de investigação classificada como Muito Bom (CEAUL), em Lisboa.

**8.5.1. Apreciação global (EN)**

1. The majority of the teachers of the study cycle (5) are integrated in COPELABS, evaluated by FCT as Good. One teacher is integrated in a research unit evaluated by FCT as Excellent (LARSyS), in Lisbon. One teacher is integrated in a research unit evaluated by FCT as Excellent (CEAUL), in Lisbon.

**8.5.2. Pontos fortes (PT)**

1. Parcerias e Colaborações: A investigação beneficia da parcerias com instituições de destaque, como câmaras municipais (Lagoa, Lagos, Portimão), empresas privadas (Delta Cafés, Grupo RR Hotéis & Resorts) e outras entidades de investigação.  
2. Foco nas Tecnologias Emergentes: Menciona-se que a investigação prioriza áreas de ponta como a inteligência artificial (IA), a aprendizagem automática (ML), a cibersegurança e o turismo inteligente.  
3. Abordagem Interdisciplinar: A integração das técnicas de IA em vários domínios, como o turismo, o empreendedorismo e as políticas públicas, mostra uma abordagem interdisciplinar.

**8.5.2. Pontos fortes (EN)**

1. Partnerships and Collaborations: The research benefits from partnerships with prominent institutions, such as municipal councils (Lagoa, Lagos, Portimão), private companies (Delta Cafés, Grupo RR Hotéis & Resorts), and other research entities.  
2. Focus on Emerging Technologies: It is mentioned that the research prioritizes cutting-edge areas like artificial intelligence (AI), machine learning (ML), cybersecurity, and smart tourism.  
3. Interdisciplinary Approach: Integrating AI techniques across various domains such as tourism, entrepreneurship, and public policy shows an interdisciplinary approach.

**8.5.3. Pontos fracos (PT)**

Ao contrário do afirmado na proposta, parece difícil sustentar que “A produção científica do corpo docente tem incidido em temas na área do CE”. Apenas um docente (Francisco Pereira) parece ter uma publicação recente em revista científica (2022) em temas afins à Inteligência Artificial. Existirão aplicações de técnicas de aprendizagem automática, mas não parece existir investigação em Inteligência Artificial realizada pelos membros da equipa. Deste modo, não está garantido o cumprimento do requisito da alínea c) do número 2 do artigo 16º do Decreto-lei 74/2006, de 24 de março, com a redação atual pelo Decreto-lei 65/2018, de 16 de agosto.

**8.5.3. Pontos fracos (EN)**

Unlike stated in the proposal, it seems difficult to demonstrate that The scientific production of the faculty has focused on topics in the study programme area. Only one teacher (Francisco Pereira) seems to have a recent publication in a scientific journal (2022) in an Artificial Intelligence related topic. Other faculty may apply machine learning techniques, but there is no substantial evidence of widespread or focused research on AI-related topics across the team. There may be cases of applying machine learning techniques, but there seems to be no investigation conducted by the team on Artificial Intelligence related topics. Thus, compliance with the requirement of paragraph c) of number 2 of Article 16th of Decree-Law no. 74/2006, March 24th, in the current wording of Decree-Law no. 65/2018, August 16th is not guaranteed.

**9. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).****9.1. Ciclos de estudos similares em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES)**

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

**9.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.**

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte

**9.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.**

### 9.3.1. Apreciação global (PT)

*Dos 4 cursos de mestrado listados, 2 em Portugal e 2 europeus, apenas 2 têm duração de um ano e meio, ao contrário do que a informação fornecida parece indicar: o do Imperial College, e o do IPCA (que é ensino politécnico). Os outros dois, bem como, por exemplo, os mestrados em Inteligência Artificial da FEUP, da Univ. Coimbra ou do ISCTE, têm 120 ECTS e 2 anos de duração. Também a abrangência da formação, e a oferta de opções é mais restrita nesta proposta de NCE, provavelmente devido ao número limitado de docentes que colaboram na proposta.*

*A proposta dá a impressão de que todos os programas referenciados têm a mesma estrutura de 18 meses, o que não se verifica. Isto pode criar a perceção de que o NCE proposto é de facto mais curto do que muitos outros programas congéneres de alto calibre. A duração mais curta pode também implicar menos profundidade no conteúdo ou menos opções.*

### 9.3.1. Apreciação global (EN)

*Of the four listed study programmes, two in Portugal and two European, only 2 have a duration of one and half years, unlike the provided information seems to imply: the one of the Imperial College, and the one of IPCA (which is a Polytechnic School). The other two, as well as, for instance, the master programmes in Artificial Intelligence of FEUP, of Univ. Coimbra or that of ISCTE, include 120 ECTS and have a duration of two years. Also the scope and offer of options is more restricted in the present study course proposal, which may be related to the limited number of teachers cooperating in this proposal.*

*The proposal gives the impression that all the referenced programs have the same 18-month structure, which is not entirely accurate. This might lead to a perception that the proposed program is in fact shorter than many other high-calibre study programme counterparts. The shorter duration may also imply less depth in content or fewer elective options.*

### 9.3.2. Pontos fortes (PT)

1. Oferta pós laboral.
2. O NCE proposto tem uma duração mais curta, de 1,5 anos (18 meses), o que pode ser visto como uma vantagem para os estudantes que procuram a obtenção de um diploma avançado em IA de forma rápida. Pode assim atrair profissionais que desejam obter a qualificação rapidamente, recebendo uma formação sólida na área.
3. O programa distingue-se por enfatizar aplicações práticas de IA, particularmente em áreas como a Hotelaria e o Turismo, que são de especial importância na região do Algarve.

### 9.3.2. Pontos fortes (EN)

1. After work offer.
2. The proposed programme has a shorter duration of 1.5 years (18 months), which can be seen as an advantage for students seeking a fast-track route to obtaining an advanced degree in AI. This can appeal to professionals who want to gain qualifications quickly while still receiving a solid education in the field.
3. The programme distinguishes itself by emphasizing practical AI applications, particularly in fields such as Hospitality and Tourism, which are of significant importance in the Algarve region.

### 9.3.3. Pontos fracos (PT)

1. A comparação com programas de estudo concorrentes é limitada. Não é claro por que razão as alternativas portuguesas referidas são ambas de ofertas em politécnicos, sabendo que existem vários bons exemplos de programas de mestrado em Inteligência Artificial oferecidos em universidades portuguesas.
2. O documento indica o envolvimento de um número limitado de docentes na proposta de NCE. Este facto pode resultar na oferta de menos UCs, de menor variedade de oportunidades de investigação e de perspetivas menos diversificadas sobre temas de IA.

### 9.3.3. Pontos fracos (EN)

1. There is a limited comparison to competing study programmes. It is not clear why the Portuguese alternatives mentioned are both from Polytechnic programmes, while there are several good examples of master study programmes in Artificial Intelligence being offered at Portuguese Universities.
2. The document indicates that a limited number of teachers are involved in the programme. This smaller faculty base may result in fewer course offerings, reduced variety in research opportunities, and less diverse perspectives on AI topics.

## 10. Estágios e/ou períodos de formação em serviço (quando aplicável).

### 10.1. Locais de estágio e/ou formação em serviço.

[X] Sim [ ] Não [ ] Em parte [ ] Não Aplicável

### 10.2. Orientadores externos.

**10.3. Plano de distribuição dos estudantes e Recursos Institucionais.****10.3.1. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço****10.3.2. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes.**

[ ] Sim [ ] Não [X] Em parte [ ] Não Aplicável

**10.4. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em**

[ ] Sim [X] Não [ ] Em parte [ ] Não Aplicável

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

[ ] Sim [X] Não [ ] Em parte [ ] Não Aplicável

**10.6. Apreciação global das condições de estágio ou formação em serviço.****10.6.1. Apreciação global (PT)**

*São indicados locais de estágio adequados e em número suficiente.*

*No entanto, os recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio parecem ser insuficientes, com apenas 2 orientadores a tempo parcial listados (0,75 ETI). De notar que na FUC da UC de "Relatório de Estágio" apenas aparece um destes 2 nomes, juntamente com outros 4 nomes, que neste ponto não são indicados como fazendo acompanhamento dos estágios.*

*Não são claros os mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios.*

**10.6.1. Apreciação global (EN)**

*The internship venues listed are appropriate and in good number.*

*However, the institution's resources to follow-up their students during the internships seem to be insufficient, with only two part-time teachers (0.75 FTE) listed. It should also be noted that in the curricular unit description (FUC) for "Relatório de Estágio" only one of these two names is listed, along with four other names that, in this item, are not mentioned as doing the follow-up of the internships. The mechanisms for internship follow-up are not clear.*

**10.6.2. Pontos fortes (PT)**

*São listados 20 locais de estágio, mostrando uma boa integração com a comunidade local.*

**10.6.2. Pontos fortes (EN)**

*Twenty internship locations are listed, showing a good integration with the local community.*

**10.6.3. Pontos fracos (PT)**

*Apenas são listados 2 docentes a tempo parcial (total de 0,75 ETI) para acompanhar estágios em 20 instituições diferentes, o que levanta muitas preocupações quanto ao acompanhamento científico que poderá ser prestado.*

**10.6.3. Pontos fracos (EN)**

*Only 2 part-time teachers (0.75 FTE) are listed to follow-up internships in 20 different institutions, which raises many concerns about the quality of the scientific support that can be provided.*

**11. Recomendação Preliminar**

---

**11.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos (PT)**

É proposto um NCE numa área emergente e de grande relevância, cumprindo os requisitos legais.

A primeira área de formação fundamental referida é a CNAEF: “[0523] Eletrónica e Automação - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção”. Esta não deveria ser a principal área fundamental de formação dos estudantes listada, nomeadamente porque as Áreas Científicas indicadas na proposta são: “Ciência de Dados” e “Engenharia Informática”, que estão muito mais próximas da segunda área de formação indicada: “[0481] Ciências Informáticas - Informática - Ciências, Matemática e Informática”. É de notar que no elenco de UC propostas, apenas a UC opcional de “Robótica e Visão Computacional” parece ter alguma relação com a CNAEF de “Eletrónica e Automação”.

A estrutura do curso apresenta pouca flexibilidade e abertura curricular – existem apenas duas escolhas (entre dois pares de UC) + escolha estágio/projeto.

Oferecendo o ISMAT formação em Direito, também essa área poderia ser considerada nalgumas das UC desta proposta. De forma similar, existindo formação no ISMAT em Ciência de Dados, o leque de opções da presente proposta poderia incluir UC adicionais desta área.

Duas das UC atuais parecem ter programas muito semelhantes: “Inteligência Artificial para Negócios” e “Inteligência Artificial para Turismo”, limitando a abrangência da oferta curricular.

Um dos objetivos do grau de mestre (DL 74/2006, artigo 15º) é “Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:” “Permitam e constituam a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação.” – Ao não existir uma tese de mestrado e ao permitir, no segundo ano, realizar um estágio em ambiente empresarial pode ficar limitado o desenvolvimento das competências de investigação, caso o corpo docente não faça um acompanhamento exigente do percurso de cada estudante.

É positivo que se considere uma abordagem ativa e multidisciplinar, Challenge Based Learning.

Um dos principais problemas deste NCE é que a proposta inclui um total de apenas 7 docentes (correspondente a 5 ETI). O mesmo docente aparece listado no corpo docente de muitas UC (até 7). Esta proposta parece estar muito dependente de um número muito limitado de pessoas, o que é um risco para o futuro.

Dos quatro docentes em tempo integral existe uma docente que lista também vínculo laboral com outra instituição (em Faro) e a realização de investigação num instituto situado em Lisboa. Há outro docente a tempo inteiro que é investigador de outro instituto em Lisboa.

Uma docente a tempo parcial não indica no CiênciaVita qualquer vínculo laboral com o ISMAT, nem tem ligação a qualquer unidade de investigação.

Para alguns docentes não é claro há quanto tempo têm ligação ao ISMAT – os seus currículos CiênciaVita estão muito incompletos.

A contabilização do número de docentes ETI especializados (65%) precisaria de ser clarificada. Os docentes têm poucas publicações científicas recentes e, com uma exceção, não são em temas de investigação em Inteligência Artificial.

Como referido acima, a indicação da CNAEF “Eletrónica e Automação” como primeira área fundamental de formação não corresponde ao conteúdo da proposta, sendo por isso desadequada. Não é apropriado considerar especialistas nessa área como especialistas em Inteligência Artificial. Não foi possível identificar publicações científicas recentes em áreas de investigação de Inteligência Artificial que justifiquem considerar que mais de 50% do corpo docente é especializado em Inteligência Artificial. Esta é uma limitação séria desta proposta de NCE.

Não é claro quantos técnicos de laboratório estarão disponíveis para dar apoio a este NCE, que tem uma forte componente prática. Os recursos materiais e equipamentos indicados são genericamente relevantes, mas não é mencionada a existência de software ou hardware de alto desempenho para suportar a componente de projeto do ciclo de estudos proposto.

A maioria dos docentes do NCE (5) está integrada no COPELABS, avaliado com classificação apenas de Bom pela FCT e, como reconhecido na análise SWOT apresentada, os pontos fracos incluem o baixo nível de investigação e a reduzida visibilidade nacional e internacional.

Existe um docente integrado numa unidade de investigação classificada como Excelente (LARSyS), e outra docente integrada numa unidade de investigação classificada como Muito Bom (CEAUL), ambas em Lisboa.

Existe uma boa ligação à comunidade local, o que se traduz no elevado número de parcerias para a realização de estágios.

No entanto, os recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio parecem ser insuficientes, com apenas 2 orientadores a tempo parcial listados (0,75 ETI). De notar que na FUC da UC de “Relatório de Estágio” apenas aparece listado um destes 2 nomes, juntamente com 4 outros nomes, que neste ponto não são indicados como fazendo acompanhamento de estágios.

Não são claros os mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios.

### 11.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos (EN)

*A new study programme is proposed in an emerging and highly relevant area, complying with legal requirements. The first fundamental training area mentioned is CNAEF: "[0523] Electronics and Automation - Engineering and Related Techniques - Engineering, Transformation and Construction Industries". This should not be the main fundamental area of student training listed, particularly because the Scientific Areas indicated in the proposal are: "Data Science" and "Computer Engineering", which are much closer to the second training area indicated: "[0481] Computer Science - Informatics - Sciences, Mathematics and Informatics". It should be noted that in the list of proposed curricular units (CU), only the optional CU of "Robotics and Computer Vision" seems to have any relationship with the CNAEF of "Electronics and Automation".*

*The course structure presents little flexibility and curricular openness – there are only two choices (between two pairs of CUs) + internship/project choice.*

*With ISMAT offering training in Law, this area could also be considered in some of the CUs in this proposal. Similarly, if there is training at ISMAT in Data Science, the range of options in this proposal could include additional CUs in this area.*

*Two of the current CUs appear to have very similar programs: "Artificial Intelligence for Business" and "Artificial Intelligence for Tourism", limiting the scope of the curricular offer.*

*One of the objectives of a Master degree (DL 74/2006, article 15) is to have the knowledge and understanding level that allow the base for development of original applications, in many cases in a research context. – By not considering the development of a Master Thesis, and by allowing the second year to consist of an internship carried out in a business environment, the development of research skills may result limited, if the teaching staff does not rigorously monitor each student's path.*

*It is positive to consider an active and multidisciplinary approach, Challenge Based Learning.*

*One of the main problems with this study programme is that the proposal includes a total of only 7 teachers (corresponding to 5 FTE). The same professor appears listed in the faculty of many CUs (up to 7). This proposal seems to be very dependent on a very limited number of people, which is a risk for the future.*

*Of the four full-time professors, there is one professor who also lists employment with another institution (in Faro) and carries out research at an institute located in Lisbon. There is another full-time professor who is a researcher at another institute in Lisbon. A part-time professor does not indicate in CiênciaVítæ any employment relationship with ISMAT, nor is she linked to any research unit.*

*For some teachers, it is not clear how long they have been linked to ISMAT – their CiênciaVítæ CVs are very incomplete.*

*Accounting for the number of specialized FTE teachers (65%) would need to be clarified. The professors have few recent scientific publications and, with one exception, they are not on research topics of Artificial Intelligence.*

*As mentioned above, the indication of CNAEF "Electronics and Automation" as the first fundamental area of training does not correspond to the contents of the study programme proposal, and is therefore inappropriate. It is not appropriate to consider experts in that area as experts in Artificial Intelligence. It was not possible to identify recent scientific publications in Artificial Intelligence research areas that justify considering that more than 50% of the teaching staff as being specialized in Artificial Intelligence. This is a serious limitation of this study programme proposal.*

*It is unclear how many laboratory technicians will be available to support this study programme, which has a strong practical component. The material resources and equipment indicated are generically relevant, but no specialized software of high-performance hardware are mentioned, as required to support the project component of the proposed study cycle.*

*The majority of study programme teachers (5) are integrated into COPELABS, rated only with a score of Good by FCT and, as recognized in the SWOT analysis presented, weaknesses include the low level of research and reduced national and international visibility.*

*There is a teacher integrated into a research unit classified as Excellent (LARSyS), and another professor integrated into a research unit classified as Very Good (CEAUL), both in Lisbon.*

*There is a good connection with the local community, which translates into a high number of partnerships for internships.*

*However, the institution's own resources to support its students during the internship period appears to be insufficient, with only two part-time advisors listed (0.75 FTE). Note that in the description of the CU "Internship Report" only one of these two names appears listed, along with four other names, which at this point are not indicated as performing the monitoring of internships.*

*The mechanisms to ensure the quality of internships are not clear.*

### 11.2. Tipo de Acreditação

☐ A acreditação do ciclo de estudos ☐ A acreditação condicional do ciclo de estudos ☒ A não acreditação do ciclo de estudos

### 11.3. Período de acreditação

0.0

### 11.4. Condições (se aplicável) (PT)

[sem resposta]



#### 11.4. Condições (se aplicável) (EN)

[sem resposta]

#### 11.5. Fundamentação (PT)

Os principais motivos para a recomendação de não acreditação incluem:

- Desadequação da primeira área de formação fundamental indicada, a CNAEF: "[0523] Eletrónica e Automação - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção", visto que não está de acordo com as Áreas Científicas nem com o leque de UC propostas na oferta formativa.
- A pouca flexibilidade e abertura curricular da proposta, existindo apenas duas escolhas (entre dois pares de UC) + escolha estágio/projeto. Na oferta limitada atualmente disponível foi possível identificar 2 UC com objetivos semelhantes, o que não parece a melhor escolha numa formação curta.
- O número muito reduzido de docentes (7 docentes, correspondente a 5 ETI) envolvidos nesta proposta de NCE. A proposta está muito dependente de um número muito limitado de pessoas, colocando um risco para o futuro.
- Os currícula CiênciaVitae de alguns docentes estão muito incompletos, denotando pouca participação (ou empenho) na preparação desta proposta.
- Não foi possível identificar publicações científicas recentes em áreas de investigação de Inteligência Artificial que justifiquem classificar mais de 50% do corpo docente como especializado nesta área. Esta é uma limitação séria desta proposta de NCE.
- Como reconhecido na análise SWOT apresentada, os pontos fracos incluem o baixo nível de investigação e a reduzida visibilidade nacional e internacional.
- Apenas são listados 2 orientadores a tempo parcial (0,75 ETI) para acompanhar os estudantes no período de estágio, apesar de terem sido identificados 20 locais de estágio diferentes.

#### 11.5. Fundamentação (EN)

The main reasons for recommending non-accreditation include:

- Inadequacy of the first fundamental training area indicated, CNAEF: "[0523] Electronics and Automation - Engineering and Related Techniques - Engineering, Manufacturing Industries and Construction", since it is not in accordance with the Scientific Areas or the range of curricular units proposed in the study programme offer.
- The proposal's lack of flexibility and curricular openness, with only two choices (between two pairs of CUs) + internship/project choice. In the limited offer currently available, it was possible to identify 2 CUs with similar objectives, which does not seem to be the best choice in a short study programme.
- The very small number of teachers (7, corresponding to 5 FTE) involved in this study programme proposal. The proposal is very dependent on a very limited number of people, posing a risk for the future.
- The CiênciaVitae CVs of some teachers are very incomplete, showing little participation (or commitment) in the preparation of this proposal.
- It was not possible to identify recent scientific publications in Artificial Intelligence research areas that justify classifying more than 50% of the teaching staff as specialized in this area. This is a serious limitation of this NCE proposal.
- As recognized in the SWOT analysis presented, weaknesses include the low level of investigation and reduced national and international visibility.
- Only 2 part-time advisors (0.75 FTE) are listed to accompany students during their internship period, despite having identified 20 different internship locations.

## 12. Análise da Pronúncia (se aplicável)

---

#### 12.1. Análise da Pronúncia (se aplicável) (PT)

## Relatório de avaliação CAE | Novo ciclo de estudos

Na pronúncia apresentada é reconhecido que a CNAEF da primeira área fundamental da proposta estava incorreta. É reafirmado o carácter aplicado do 3º semestre de formação, preferencialmente em ambiente empresarial. Esta proximidade com o contexto empresarial apresenta pontos positivos, mas ao ser a única atividade de formação no 3º semestre de uma formação curta, em que se espera o desenvolvimento de uma aplicação muito concreta, pode ficar em causa um dos objetivos do grau de mestre (DL 74/2006, artigo 15º), que é "Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:" "Permitam e constituam a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação.". Esta preocupação foi indicada no relatório preliminar.

É reconhecido como erro da proposta a indicação de que apenas 2 docentes iriam acompanhar o estágio/trabalho de projeto. Na pronúncia é considerado que as duas opções existentes no currículo proposto, cada uma com apenas 2 UC em alternativa, oferecem a flexibilidade adequada. Contudo, como indicado no relatório preliminar, nestas opções é possível escolher 2 UC que têm essencialmente o mesmo conteúdo, com aplicações de IA a negócios, ou a turismo, o que parece reduzir a exposição a uma maior diversidade de conteúdos ao contrário do que se esperaria da oferta de UC opcionais.

Sobre a possibilidade de incluir também UC abordando conceitos do Direito relevantes para a Inteligência Artificial, ou aumentar a sinergia com as Ciências de Dados, na pronúncia é considerado que a "participação em eventos, seminários e projetos interdisciplinares que envolvem estas e outras áreas" será a solução. Contudo a participação em seminários e eventos, embora importante, não fornece a formação estruturada possível numa UC que faça parte do currículo.

A pronúncia indica que valoriza a possibilidade de incentivar os estudantes a preparar um relatório que possa ser publicado como artigo científico, bem como a implementação de um sistema de tutoria, mas nenhum desses pontos está previsto na proposta.

Não é claro como uma docente que está em tempo parcial noutra instituição pode garantir "a sua dedicação total ao ISMAT".

A pronúncia clarifica que 2 docentes, Tiago Candeias e Iolanda Velho, tem doutoramentos nas áreas de Ciências da Computação e Engenharia Computacional, próximas da área científica de Engenharia Informática. Contudo, evidencia-se limitada atividade científica em áreas relacionadas com a Inteligência Artificial. Os docentes não listam nos seus currícula publicações nesta área.

Para a proposta de um Mestrado nesta área isto é um problema. É positiva a indicação na pronúncia de que se pretende "consolidar esta linha de investigação e continuar a expandir as suas publicações e impacto na área". Mas, no presente não se observa essa atividade, o que é um ponto fraco da proposta. Deste modo, o corpo docente não é especializado na área do ciclo de estudos (Inteligência Artificial).

Na pronúncia é mencionada uma contratação para incrementar o número de docentes, mas não foi apresentado o respetivo currículo, pelo que à data da submissão do relatório final, este docente não pode ser considerado como parte integrante da proposta do novo ciclo de estudos.

Relativamente aos equipamentos para a lecionação do ciclo de estudos, não foram apresentados em sede de pronúncia equipamentos e software específicos para o desenvolvimento de projetos de IA.



### 12.1. Análise da Pronúncia (se aplicável) (EN)

*In the provided response it is recognized that the CNAEF of the first fundamental area of the proposal was incorrect. The applied nature of the 3rd semester of training is reaffirmed, preferably in a business environment. This proximity to the business context has positive points, but since this is the only activity foreseen in the 3rd semester of a short MSc degree, and in this 3rd semester the development of a very concrete application is expected, one of the objectives of the master's degree may be at risk (DL 74/2006, article 15), which is to have the knowledge and an understanding level that allows the basis for development of original applications, in many cases in a research context. This concern was listed in the preliminary report. The indication that only 2 teachers would accompany the internship/project work is recognized as an error in the proposal text. In the response it is considered that the two existing options in the proposed curriculum, each with only 2 CUs as alternatives, offer adequate flexibility. However, as indicated in the preliminary report, in these options it is possible to choose 2 CUs that have essentially the same content, with AI applications for business or tourism, which seems to reduce exposure to a greater diversity of content, contrary to what would be expected from the offer of optional CUs. Regarding the possibility of also including CUs addressing concepts of Law that are relevant to Artificial Intelligence, or increasing the synergy with Data Sciences, in the response it is considered that "participation in events, seminars, and interdisciplinary projects involving these and other areas" will be the solution. However, participation in seminars and events, although important, does not provide the structured training possible in a CU that is part of the curriculum. The response indicates that it values the possibility of encouraging students to prepare a report that could be published as a scientific article, as well as the implementation of a tutoring system, but none of these points are foreseen in the proposal. It is unclear how a teacher that is part-employed in another institution can guarantee "her full dedication to ISMAT". The response report clarifies that two professors, Tiago Candeias and Iolanda Velho, have doctorates in the areas of Computer Science and Computational Engineering, close to the scientific area of Informatics Engineering. However, there is limited scientific activity in areas related to Artificial Intelligence. The faculty do not list publications in this area on their CVs. For a Master's degree proposal in this area, this is a problem. The statement in the response that "faculty is committed to consolidating this research line and continuing to expand their publications and impact in the area" is positive. However, at present this activity is not observed, which is a weak point of the proposal. Therefore, the teaching staff is not specialized in the area of the study cycle (Artificial Intelligence). In the response report, a new hiring is mentioned, to increase the number of teachers, but the respective curriculum was not presented, so that at the time of submission of the final report, this teacher cannot be considered as an integral part of the proposal for the new study programme. Regarding equipment for teaching the study programme, specific hardware and software for the development of AI projects were not presented in the response report.*

## 13. Recomendação Final

---

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

## Relatório de avaliação CAE | Novo ciclo de estudos

É proposto um NCE numa área emergente e de grande relevância, cumprindo os requisitos legais.

A primeira área de formação fundamental não deveria ter sido a CNAEF: “[0523] Eletrónica e Automação - Engenharia e Técnicas Afins - Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção”, como reconhecido no relatório da pronúncia.

A estrutura do curso apresenta pouca flexibilidade e abertura curricular – existem apenas duas escolhas (entre dois pares de UC) + escolha estágio/projeto. Nas UC opcionais é inclusive possível escolher 2 UC com conteúdos muito parecidos (aplicações de IA a negócios ou a turismo) o que contraria o espírito da flexibilização e abertura do currículo. As UC “Inteligência Artificial para Negócios” e “Inteligência Artificial para Turismo” parecem ter programas muito semelhantes, limitando a abrangência da oferta curricular.

Oferecendo o ISMAT formação em Direito, também essa área poderia ser considerada nalgumas das UC desta proposta. De forma similar, existindo formação no ISMAT em Ciência de Dados, o leque de opções da presente proposta poderia incluir UC adicionais desta área. Apenas referir, na pronúncia, a possibilidade de participação em eventos, seminários e projetos interdisciplinares, embora interessante, não contribui da mesma forma para a formação dos estudantes.

Um dos objetivos do grau de mestre (DL 74/2006, artigo 15º) é “Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:” “Permitam e constituam a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação.” – Ao não existir uma tese de mestrado e ao permitir, no segundo ano, realizar um estágio em ambiente empresarial pode ficar limitado o desenvolvimento das competências de investigação.

É positivo que se considere uma abordagem ativa e multidisciplinar, Challenge Based Learning.

Um dos principais problemas deste NCE é que a proposta inclui um total de apenas 7 docentes (correspondente a 5 ETI). O mesmo docente aparece listado no corpo docente de muitas UC (até 7). Esta proposta parece estar muito dependente de um número muito limitado de pessoas, o que é um risco para o futuro.

Dos quatro docentes em tempo integral existe uma docente que lista também vínculo laboral com outra instituição (em Faro) e a realização de investigação num instituto situado em Lisboa. Há outro docente a tempo inteiro que é investigador de outro instituto em Lisboa. Não é claro, como indicado na pronúncia, que um docente a tempo parcial possa ter “dedicação total ao ISMAT”.

Uma docente a tempo parcial não indica no CiênciaVita qualquer vínculo laboral com o ISMAT, nem tem ligação a qualquer unidade de investigação.

Para alguns docentes não é claro há quanto tempo têm ligação ao ISMAT – os seus currícula CiênciaVita estão muito incompletos. Embora tenha existido um esclarecimento quanto à área de especialização no doutoramento de dois docentes, permitindo aumentar a contabilização do número de docentes ETI especializados para 55%, os docentes têm muito poucas publicações científicas recentes e, com uma exceção, não são em temas de investigação em Inteligência Artificial. A indicação, na pronúncia, da aposta na investigação nesta área para o futuro é positiva, mas não é algo que se possa observar no presente.

Não é claro quantos técnicos de laboratório estarão disponíveis para dar apoio a este NCE, que tem uma forte componente prática. Ainda assim, os recursos materiais e equipamentos indicados são genericamente relevantes, mas não é mencionada a existência de software ou hardware de alto desempenho para suportar a componente de projeto do ciclo de estudos proposto.

A maioria dos docentes do NCE (5) está integrada no COPELABS, avaliado com classificação apenas de Bom pela FCT e, como reconhecido na análise SWOT apresentada, os pontos fracos incluem o baixo nível de investigação e a reduzida visibilidade nacional e internacional.

Existe um docente integrado numa unidade de investigação classificada como Excelente (LARSyS), e outra docente integrada numa unidade de investigação classificada como Muito Bom (CEAUL), ambas em Lisboa.

Existe uma boa ligação à comunidade local, o que se traduz no elevado número de parcerias para a realização de estágios.

Foi reconhecido na pronúncia que o acompanhamento dos estágios não será realizado apenas pelos 2 orientadores a tempo parcial (0,75 ETI) como listado na proposta. Aparentemente a FUC da UC de “Relatório de Estágio” também estará incorreta. Não são claros os mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios.

Em sede de pronúncia, foram dados esclarecimentos sobre as UC opcionais, coordenação do ciclo de estudos e respetiva especialização, produção científica e relativo aos equipamentos, mas a informação apresentada não é suficiente para alterar a recomendação efetuada em relatório preliminar.

**13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos (EN)**

*A new study programme is proposed in an emerging and highly relevant area, complying with legal requirements. The first fundamental training area should not have been CNAEF: "[0523] Electronics and Automation - Engineering and Related Techniques - Engineering, Transformation and Construction Industries", as recognized in the response report. The course structure presents little flexibility and curricular openness – there are only two choices (between two pairs of CUs) + internship/project choice. From the optional CUs it is possible to select two very similar CUs (applications of AI to business or tourism) contradicting the spirit of curricular openness and flexibility. The CUs "Artificial Intelligence for Business" and "Artificial Intelligence for Tourism" appear to have very similar programs, limiting the scope of the curricular offer. With ISMAT offering training in Law, this area could also be considered in some of the CUs in this proposal. Similarly, if there is training at ISMAT in Data Science, the range of options in this proposal could include additional CUs in this area. Just mentioning, in the response report, the possibility of participating in events, seminars and interdisciplinary projects, although interesting, does not contribute in the same way to the students' training. One of the objectives of a Master degree (DL 74/2006, article 15) is to have the knowledge and understanding level that allow the base for development of original applications, in many cases in a research context. By not considering the development of a Master Thesis, and by allowing the second year to consist of an internship carried out in a business environment, the development of research skills may result limited. It is positive to consider an active and multidisciplinary approach, Challenge Based Learning. One of the main problems with this study programme is that the proposal includes a total of only 7 teachers (corresponding to 5 FTE). The same teacher appears listed in the faculty of many CUs (up to 7). This proposal seems to be very dependent on a very limited number of people, which is a risk for the future. Of the four full-time professors, there is one professor who also lists employment with another institution (in Faro) and carries out research at an institute located in Lisbon. There is another full-time professor who is a researcher at another institute in Lisbon. It is not clear, as indicated in the response report, how a part-time teacher can "compromise her full dedication to ISMAT". A part-time professor does not indicate in CiênciaVitae any employment relationship with ISMAT, nor is she linked to any research unit. For some teachers, it is not clear how long they have been linked to ISMAT – their CiênciaVitae CVs are very incomplete. Although there was a clarification regarding the doctorate area of the specialization of two professors, allowing the number of specialized FTE teachers to be increased to 55%, the faculty have very few recent scientific publications and, with one exception, those are not in research topics in Artificial Intelligence. The investment in this research area for the future, as mentioned in the response report, is positive, but it is not something that can be observed at present. It is unclear how many laboratory technicians will be available to support this study programme, which has a strong practical component. Even so, the material resources and equipment indicated are generically relevant, but no specialized software of high-performance hardware are mentioned, as required to support the project component of the proposed study cycle. The majority of the study programme teachers (5) are integrated into COPELABS, rated only with a score of Good by FCT and, as recognized in the SWOT analysis presented, weaknesses include the low level of research and reduced national and international visibility. There is a teacher integrated into a research unit classified as Excellent (LARSyS), and another professor integrated into a research unit classified as Very Good (CEAUL), both in Lisbon. There is a good connection with the local community, which translates into a high number of partnerships for internships. It was recognized in the response report that internship follow-up will not be done only by the two part-time teachers (0.75 FTE), as listed in the proposal. Apparently, there is a mistake also in the description of the CU "Internship Report". The mechanisms to ensure the quality of internships are not clear. In the response report clarifications were given about the optional CUs, coordination of the study cycle and respective specialization, scientific production and equipment, but the information presented is not enough to change the recommendation made in the preliminary report.*

**13.2. Tipo de Acreditação**

[ ] A acreditação do ciclo de estudos [ ] A acreditação condicional do ciclo de estudos [X] A não acreditação do ciclo de estudos

**13.3. Período de acreditação**

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

**13.5. Fundamentação (PT)**

*“A pronúncia é um instrumento da Instituição de Ensino Superior apenas para esclarecer erros factuais incluídos nos Relatórios das Comissões de Avaliação Externa”.*

*O único aspeto que a pronúncia clarifica face ao relatório preliminar, é que 2 docentes, Tiago Candeias e Iolanda Velho, tem doutoramentos nas áreas de Ciências da Computação e Engenharia Computacional. Também é indicado que será reforçado o corpo docente, mas não é apresentado o currículo dos docentes a ser contratados.*

*Todos os outros argumentos indicados no relatório preliminar parecem continuar válidos (corpo docente pouco especializado na área de Inteligência artificial, limitada atividade científica em IA, pouca evidência de equipamentos e software para a lecionação do ciclo de estudos), pelo que não é cumprido o número 2 do artigo 16º do Decreto-lei 74/2006, de 24 de março, com a redação atual pelo Decreto-lei 65/2018, de 16 de agosto. A CAE é de opinião que este NCE não está em condições de ser aprovado neste momento.*

**13.5. Fundamentação (EN)**

*“The response report is an instrument of the Higher Education Institution only to clarify factual errors included in the Report of the External Assessment Committee”.*

*The only aspect that the response report clarifies in view of the preliminary report is that 2 professors, Tiago Candeias and Iolanda Velho, have doctorates in the areas of Computer Science and Computational Engineering. It is also indicated that the teaching staff will be reinforced, but the CV of the teachers to be hired is not presented.*

*All other arguments indicated in the preliminary report seem to remain valid (teaching staff with little specialization in the area of Artificial Intelligence, limited scientific activity in AI, little evidence of equipment and software for teaching the study cycle), so the number 2 of article 16 of Decree-Law 74/2006, of March 24th, with the current wording by Decree-Law 65/2018, of August 16th, is not fulfilled. The CAE is of the opinion that this new study programme is not ready to be approved at this time.*