

## **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):

Maria Amélia Ramos Loja

Carlos Santiuste

Luís Miguel Pereira Durão (Presidente)

## 1. Caracterização Geral

---

### 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)

*Engenharia Mecânica*

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

*Mechanical Engineering*

### 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 Mecânica*

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

*Mechanical Engineering*

### 1.6.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

[0521] Metalurgia e Metalomecânica<br/>Engenharia e Técnicas Afins<br/>Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

120.0

**1.8. Duração do ciclo de estudos.**

2 anos

**1.8.1. Outra**

[sem resposta]

**1.9. Número máximo de admissões proposto**

30.0

**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 ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:*

- a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;*
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;*
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo órgão científico estatutariamente competente da instituição de ensino superior onde pretendem ser admitidos;*
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico estatutariamente competente da instituição de ensino superior onde pretendem ser admitidos.*

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

*The following may apply for the cycle of studies leading to the master's degree:*

- a) Holders of a Bachelor degree or legal equivalent;*
- b) Holders of a higher education degree conferred by a foreign institution following a 1st cycle of studies organised according to the principles of the Bologna Process by an acceding country;*
- c) Holders of a higher education degree awarded by a foreign institution that is recognised as complying with the objectives of a Bachelor degree outlined by the Technical-Scientific Council of the school that grants the degree;*
- d) Holders of an academic, scientific and professional curriculum vitae that the Technical-Scientific Council of the school that awards the degree recognises as attesting the ability to complete this cycle of studies.*

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

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

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

*O regime de ingresso é adequado e cumpre os requisitos legais, tendo em consideração a informação que consta no pedido de acreditação e que replica o disposto na legislação em vigor, nomeadamente o Art. 17º do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março, republicado no Decreto-Lei n.º 65/2018 de 16 de agosto.*

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

*The admission regime is adequate and complies with the legal requirements, taking into account the information contained in the application for accreditation and which replicates the provisions of the legislation in force, namely Article 17 of Decree-Law no. 74/2006 of 24 March, republished in Decree-Law no. 65/2018 of 16 August.*

**1.11. Modalidade do ensino**

*Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto)*

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

*Diurno*

**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)**

IPB (ESTIG) , Campus de Bragança

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

IPB (ESTIG) , Bragança Campus

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

[Regulamento.pdf](#) | PDF | 502.3 Kb

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

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

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

O regime de creditação de formação académica e experiência profissional é adequado e cumpre os requisitos legais, considerando o conteúdo do Regulamento n.º 54/2014 de 12 de Fevereiro, com as alterações introduzidas pelo Regulamento n.º 71/2019 de 17 de Janeiro e o disposto na legislação em vigor, nomeadamente o Art. 45-A do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março, republicado no Decreto-Lei n.º 65/2018 de 16 de agosto.

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

The accreditation regime for academic education and professional experience is adequate and complies with the legal requirements, considering the content of Regulation no. 54/2014 of 12 February, with the amendments introduced by Regulation no. 71/2019 of 17 January and the provisions of the legislation in force, namely Art. 45-A of Decree-Law no. 74/2006 of 24 March, republished in Decree-Law no. 65/2018 of 16 August.

**1.14. Observações. (PT)**

[sem resposta]

**1.14. Observações. (EN)**

[sem resposta]

## 2. Formalização do pedido

---

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

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

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

Foram ouvidos o Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão e o Presidente do Conselho Pedagógico, estando as respetivas atas disponíveis no pedido de acreditação.

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

The Technical-Scientific Council of the Escola Superior de Tecnologia e Gestão and the President of the Pedagogical Council were heard, and the respective minutes are available in the accreditation application.

## 3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto

---

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

Sim

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

*Sim*

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

*Sim*

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

*Sim*

**3.5. Designação do ciclo de estudos.**

*Sim*

**3.6.1. Apreciação global (PT)**

*Os objectivos gerais do CE são claros e bem definidos, sendo compatíveis com os objectivos de aprendizagem.*

*Os objectivos do CE são compatíveis com a missão do IPB.*

*As competências comportamentais não aparentam estar suficientemente reflectidas nos objectivos do CE, nomeadamente na pouca relevância do trabalho colaborativo.*

*As competências numéricas não estão suficientemente claras.*

*Seria adequado poder dispor da fundamentação da necessidade, nomeadamente a identificação quantificada do défice deste tipo de profissionais, com inclusão dos dados de empregabilidade dos mestres e estatísticas nacionais e europeias.*

**3.6.1. Apreciação global (EN)**

*The general objectives of the CE are clear and well-defined and are compatible with the learning objectives.*

*The objectives of the CE are compatible with the mission of the IPB.*

*Behavioral skills do not appear to be sufficiently reflected in the CE's objectives, in particular the low relevance of collaborative work.*

*The numerical competences are not clear enough.*

*It would be appropriate to have the justification for the need, namely the quantified identification of the deficit of this type of professionals, including the employability data of the masters and national and European statistics.*

**3.6.2. Pontos fortes (PT)**

*Criação de formação de 2º ciclo alinhada com a de 1º ciclo, com interesse reconhecido pelos estudantes.*

*Existência de um polo de desenvolvimento sustentado e possível âncora de não despovoamento desta região.*

*Importância do IPB na região, no contexto ibérico e no conseqüente relacionamento transfronteiriço.*

**3.6.2. Pontos fortes (EN)**

*Creation of a Master study cycle aligned with the Bachelor, with interest recognized by students.*

*Existence of a pole of sustained development and possible anchor of the non-depopulation of this region.*

*Importance of IPB in the region, in the Iberian context and in the consequent cross-border relationship.*

**3.6.3. Pontos fracos (PT)**

*Conjuntura económica com implicações na redução do financiamento público e constrangimento financeiro dos futuros estudantes.*

*Pressão demográfica negativa e accentuada.*

*Concorrência com as Instituições do Ensino Superior dos grandes centros urbanos.*

**3.6.3. Pontos fracos (EN)**

*Economic situation with implications for the reduction of public funding and financial constraints of future students.*

*Negative and accentuated demographic pressure.*

*Competition with Higher Education Institutions in large urban centers*

## 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*

**4.2.2 Conteúdos programáticos das unidades curriculares.***Sim***4.3. Unidades curriculares do ciclo de estudos (opções).****4.4. Percursos do ciclo de estudos.****4.4.1. Estrutura curricular.***Sim***4.4.2 Plano de estudos.***Sim***4.5.1. Justificação o desenho curricular.***Sim***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***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***4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e***Em parte***4.5.2.1.5. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.***Em parte***4.5.2.1.6. Acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes.***Sim***4.5.2.1.7. Participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável).***Sim***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***4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes***Sim***4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de***Sim*

#### 4.6.1. Apreciação global (PT)

Os objectivos das diversas UCs estão globalmente bem definidos e coerentes com os objectivos do CE proposto. As fichas das UCs esclarecem os conteúdos e as formas de avaliação previstas, bem como a coerência entre as metodologias de ensino e os respetivos objetivos de aprendizagem. Quanto ao modelo pedagógico, considera-se ser coerente e completo, adequado e baseado em múltiplas vertentes de consolidação do conhecimento. Alguns aspetos merecem atenção por parte dos responsáveis pelo CE: Na UC Dissertação/Estágio/Projeto, conviria clarificar a contribuição dos seminários para a avaliação final e a sua articulação dentro da UC. O conceito de "flipped classroom", adoptado em diferentes UCs, contém alguns riscos no que pode ser a perspetiva dos estudantes, uma vez que não é clara a referência ao contexto de "alunos presentes em sala", considerando o regime presencial do CE. A existência de alternativas de avaliação, pode ser uma forma de criar desigualdades na avaliação dos estudantes. Em alguns casos não é clara a forma como esta opção é exercida pelos estudantes.

#### 4.6.1. Apreciação global (EN)

The objectives of the various UCs are globally well defined and consistent with the objectives of the proposed EC. The UC files clarify the contents and the forms of assessment envisaged, as well as the coherence between the teaching methodologies and the respective learning outcomes. As for the pedagogical model, it is considered to be coherent and complete, adequate and based on multiple strands of knowledge consolidation. Some aspects deserve attention from those responsible for the EC: In the UC Dissertation/Internship/Project, it would be appropriate to clarify the contribution of the seminars to the final assessment and their articulation within the UC. The concept of "flipped classroom", adopted in different UCs, contains some risks in what may be the perspective of the students, since it is not clear the reference to the context of "students present in class", considering the face-to-face regime of the EC. The existence of assessment alternatives can be a way to create inequalities in the assessment of the students. In some cases it is not clear how the assessment option is exercised by the students.

#### 4.6.2. Pontos fortes (PT)

Curso bem estruturado, aproveita a experiência do curso de Mestrado já existente. Corpo docente qualificado, com experiência em trabalhos de investigação que potenciam o trabalho das teses. Existência de UCs opcionais nos 3 primeiros semestres do curso.

#### 4.6.2. Pontos fortes (EN)

The new Master course is well-structured, taking advantage of the experience of the existing Master's course. Qualified faculty, with experience in research work that enhances the work of the theses. There are some optional UCs, in the first 3 semesters of the study cycle.

#### 4.6.3. Pontos fracos (PT)

A existência de uma UC de Dissertação/Estágio/Projeto com 42 ECTS pode ser interpretada pelos estudantes como trabalho a desenvolver apenas no 2º semestre. O conceito de "flipped classroom" pode não ser bem compreendido pelos estudantes. A existência de opções de avaliação pode criar desigualdades na avaliação.

#### 4.6.3. Pontos fracos (EN)

The existence of a UC Dissertation/Internship/Project UC with ECTS can be interpreted by students as work to be developed only in the 2nd semester. The concept of "flipped classroom" may not be well understood by the students. The existence of assessment options can create inequalities in the evaluation process.

## 5. Corpo Docente

### 5.1.1. Coordenação do ciclo de estudos.

Sim

### 5.1.2. Adequação da carga horária.

Sim

### 5.2.1. Cumprimento de requisitos legais.

Sim

**5.2.2. Estabilidade do corpo docente.**

*Sim*

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

*Sim*

**5.3. Avaliação do pessoal docente.**

*Sim*

**5.4.1. Apreciação global (PT)**

*O corpo docente é próprio, academicamente qualificado e especializado, isto é, cumpre os requisitos legais para um ciclo de estudos de Mestrado. Especificando:*

*-próprio, 100% dos docentes em tempo integral, com ligação à instituição por um período superior a três anos;*

*-academicamente qualificado, 100% dos docentes em tempo integral têm o grau de doutor; não há docentes especialistas;*

*- especializado, 61,5% dos docentes são doutorados na área fundamental do ciclo de estudos,*

*o que cumpre o critério previsto pela legislação em vigor para o ensino politécnico. de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado.*

*Na generalidade dos casos a carga horária não parece excessiva.*

*De notar que a redução da carga horária permite um maior investimento em I&D, com os consequentes resultados. Desta forma, aconselha-se um maior investimento em I&D, com critérios de atribuição de verbas para atividades de I&D e redução de serviço em função dos resultados.*

*Existe um sistema de avaliação, mas não informação sobre a progressão salarial dos docentes.*

*É realizado um levantamento das necessidades de formação dos recursos humanos, sendo disponibilizadas ações de formação aos docentes.*

**5.4.1. Apreciação global (EN)**

*The faculty is own, academically qualified and specialized, that is, it fulfills the legal requirements for a Master's study cycle.*

*Specifying:*

*-own, 100% of full-time teachers, with connection to the institution for a period of more than three years;*

*-academically qualified, 100% of full-time faculty have the degree of doctor; there are no expert teachers;*

*- specialized, 61.5% of the professors have PhDs in the fundamental area of the study cycle,*

*which fulfills the criteria provided by the legislation in force for the Polytechnic education of own, academically qualified and specialized faculty.*

*In most cases the workload does not seem excessive.*

*It should be noted that the reduction of the workload allows a greater investment in R&D, with the consequent results. In this way, a greater investment in R&D is advised, with criteria for allocating funds for R&D activities and service reduction according to the results.*

*There is an evaluation system, but no information on the salary progression of teachers.*

*A survey of the training needs of human resources is carried out, and training actions are made available to teachers.*

**5.4.2. Pontos fortes (PT)**

*Totalidade dos docentes a tempo integral e doutorados.*

*69% do corpo docente (9 docentes) são membros integrados de uma unidade de investigação / laboratório associado com classificação superior a Muito Bom.*

*Existem 7 docentes integrados em unidades de investigação com classificação de excelente.*

*Os docentes são avaliados e são proporcionadas ações de formação.*

**5.4.2. Pontos fortes (EN)**

*All faculty teachers with full time link and all of them with PhDs.*

*69% of the teaching staff (9 teachers) are integrated members of a research unit/associated laboratory rated above Very Good.*

*There are 7 teachers integrated in research units with an excellent rating.*

*Teachers are evaluated and training actions are provided.*



**5.4.3. Pontos fracos (PT)**

*Nada a assinalar.*

**5.4.3. Pontos fracos (EN)**

*Nothing to comment.*

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

---

**6.1. Adequação em número.**

*Sim*

**6.2. Qualificação profissional e técnica.**

*Sim*

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

*Sim*

**6.4. Apreciação global do pessoal técnico, administrativo e de gestão.****6.4.1. Apreciação global (PT)**

*O pessoal não docente tem a competência técnica e profissional adequada à realização das suas tarefas correntes e de apoio às atividades laboratoriais.*

*O pessoal não docente é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação da Administração Pública - SIADAP.*

*A instituição incentiva a formação contínua dos seus funcionários, promovendo a sua inclusão em projetos de investigação e a inscrição em programas de valorização da formação pessoal e de formação superior como mestrados e programas doutorais.*

**6.4.1. Apreciação global (EN)**

*The non-academic staff has the appropriate professional and technical competence for the attainment of its current tasks and activities to support the laboratory activity.*

*The non-academic staff is evaluated according to SIADAP*

*The institution encourages the continuous training of its employees, promoting their inclusion in research projects and enrollment in programs to enhance personal training and higher education, such as master and doctoral programs.*

**6.4.2. Pontos fortes (PT)**

*Elevado número de pessoal não docente com formação superior.*

*Incentivos à formação contínua.*

**6.4.2. Pontos fortes (EN)**

*A high number of non-academic staff with higher education.*

*Incentives for continuous training.*

**6.4.3. Pontos fracos (PT)**

*Nada a assinalar*

**6.4.3. Pontos fracos (EN)**

*Nothing to comment*

**7. Instalações e Equipamentos**

---

**7.1. Instalações.**

*Sim*

**7.2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais.**

*Sim*

**7.3. Equipamentos.**

*Sim*

**7.4. Apreciação global das instalações e equipamentos.****7.4.1. Apreciação global (PT)**

*A instituição tem boas instalações e disponibilidade de equipamentos próprios para os diversos tipos de ensino - presencial e/ou à distância.*

*As infraestruturas e os recursos didáticos laboratoriais são adequados aos trabalhos nas áreas científicas da escola, com especial destaque para aqueles que se relacionam com este CE.*

**7.4.1. Apreciação global (EN)**

*The institution has good physical facilities and availability of own equipment for the various types of teaching - face-to-face and / or distance.*

*The infrastructures and the didactic laboratory resources are adequate to the work in the scientific areas of the school, with special emphasis on those that relate to this CE.*

**7.4.2. Pontos fortes (PT)**

*Instalações adequadas ao Ensino Superior, incluindo Biblioteca, Mentoring Academy e até instalações desportivas. Os laboratórios permitem a realização de atividade letiva e atividade de investigação.*

**7.4.2. Pontos fortes (EN)**

*Facilities suitable for Higher Education, including Library, Mentoring Academy and even sports facilities.*

*The laboratories allow the realization of teaching activity and research activity.*

**7.4.3. Pontos fracos (PT)**

*Nada a assinalar.*

**7.4.3. Pontos fracos (EN)**

*Nothing to comment.*

**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*

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

*Sim*

**8.3. Produção científica.**

*Sim*

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

*Sim*

**8.5. Apreciação global das investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento**

**8.5.1. Apreciação global (PT)**

*Os docentes encontram-se ligados a centros de I&D internos e externos, no contexto das suas áreas de investigação. Existe experiência de participação em projectos nacionais e internacionais. Alguns dos projetos são especificamente orientados e de relevância para o desenvolvimento da região em que o IPB se insere. A produção científica do corpo docente nos últimos cinco anos tem relevância para o CE, no entanto será importante existir um investimento continuado do IPB nesta vertente.*

**8.5.1. Apreciação global (EN)**

*Faculty is linked to internal and external R&D centres, in the context of their research areas. There is experience of participation in national and international projects. Some of the projects are specifically oriented and relevant to the development of the region in which the IPB is inserted. The scientific production of the faculty in the last five years has relevance for the EC, however it will be important to have a continued investment of the IPB in this aspect.*

**8.5.2. Pontos fortes (PT)**

*Os docentes encontram-se ligados a centros de I&D internos e externos, no contexto das suas áreas de investigação. A produção científica do corpo docente nos últimos cinco anos tem relevância para o CE.*

**8.5.2. Pontos fortes (EN)**

*Faculty is linked to internal and external R&D centres, in the context of their research areas. The scientific production of the faculty in the last five years has relevance for the EC.*

**8.5.3. Pontos fracos (PT)**

*Dificuldade de transformar alguma da investigação em patentes. Tecido empresarial regional com pouca vocação para a inovação.*

**8.5.3. Pontos fracos (EN)**

*Difficulty in turning some of the research into patents. Regional business industry with little vocation for innovation.*

**9. Política de proteção de dados (regulamento (ue) n.º 679/2016, de 27 de abril transposto para a lei n.º 58/2019, de 8 de agosto).****Política de proteção de dados**

*Sim*

**10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu de ensino superior (ees).****10.1. Ciclos de estudos similares em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior**

*Sim*

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

*Sim*

**10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.****10.3.1. Apreciação global (PT)**

*O CE apresenta uma estrutura semelhante a algumas ofertas formativas de 2º ciclo, existentes no EEES. O CE apresenta uma estrutura de UCs, com exceção da UC Dissertação/Estágio/Projeto, com um carácter comum e multidisciplinar que pode ser complementada para alguma área mais particular de especialização, através da existência de UCs opcionais. Tendo em conta a missão estratégica do IPB, considera-se que a opção por esta estrutura curricular é justificável e adequada.*

**10.3.1. Apreciação global (EN)**

*The CE has a structure similar to some 2nd cycle courses lectured in the EHEA.*

*The CE presents a structure of UCs, with the exception of the UC Dissertation/Internship/Project, with a common and multidisciplinary character that can be complemented to some more particular area of specialization, through the existence of optional UCs.*

*Taking into account the strategic mission of the IPB, it is considered that the option for this curricular structure is justifiable and appropriate.*

**10.3.2. Pontos fortes (PT)**

*O CE apresenta uma estrutura adequada, semelhante a algumas ofertas formativas de 2º ciclo existentes no EEES, e facilmente entendida por possíveis candidatos provenientes de outras IES.*

**10.3.2. Pontos fortes (EN)**

*The CE has an adequate structure, similar to some 2nd cycle courses lectured in the EHEA and easily understood by possible candidates from other HEIs.*

**10.3.3. Pontos fracos (PT)**

*Nada a assinalar*

**10.3.3. Pontos fracos (EN)**

*Nothing to mention*

**11. Estágios e/ou períodos de formação em serviço (quando aplicável).**

---

**11.1. Locais de estágio e/ou formação em serviço.**

*Não Aplicável*

**11.2. Orientadores externos.****11.3. Plano de distribuição dos estudantes e Recursos Institucionais.****11.3.1. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço****11.3.2. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes.**

*Não Aplicável*

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

*Não Aplicável*

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

*Não Aplicável*

**11.6. Apreciação global das condições de estágio ou formação em serviço.****11.6.1. Apreciação global (PT)**

---

**11.6.1. Apreciação global (EN)**

---

**11.6.2. Pontos fortes (PT)**

---

**11.6.2. Pontos fortes (EN)**

---

**11.6.3. Pontos fracos (PT)**

---

**11.6.3. Pontos fracos (EN)**

---

**12. Observações finais.**

---

**12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável) (PT)***Não aplicável***12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável) (EN)***Not applicable***12.2. Observações (PT)***[sem resposta]***12.2. Observações (EN)***[sem resposta]***12.3. PDF (500KB).***[sem resposta]***13. Conclusões**

---

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

Na sequência da apreciação do Processo No.: NCE/22/2200156, relativo à criação de um Mestrado em Engenharia Mecânica, a CAE deixa as seguintes recomendações e conclusões.

O IPB propõe uma nova formação de 2º ciclo, devidamente alinhada com a formação existente de 1º ciclo em Engenharia Mecânica, cujo fundamento é a substituição do Mestrado em Engenharia Industrial (ramo Eng Mecânica) já existente. A intenção é clara e aproveita os ensinamentos entretanto recolhidos, atualizando onde necessário e tornando esta formação mais atrativa para os estudantes do IPB que terminam o 1º ciclo.

A formação proposta reúne todos os requisitos necessários para entrar em funcionamento, com um Plano de Estudos adequado, incluindo algumas UCs opcionais, está alinhada com outras formações do mesmo tipo no EEES e apresenta um corpo docente que cumpre bem com todos os requisitos previstos na legislação em vigor. Realce para a participação de docentes em projetos de investigação com a consequente produção científica.

Este ciclo de estudos preenche um vazio de formações similares nesta região geográfica, funcionando como polo de desenvolvimento sustentado e possível âncora de não despovoamento desta região. De notar a importância do IPB na região, no contexto ibérico e no consequente relacionamento transfronteiriço.

As instalações são adequadas e proporcionam a realização de atividades letivas e atividades de investigação, devidamente apoiadas pelo pessoal técnico, tendo este a qualificação necessária para as suas funções.

De notar que, face à experiência da IES, alguns aspetos da formação poderiam estar mais estruturados e há pontos que podem ser melhorados e/ou revistos num prazo aceitável, conforme recomendações a seguir apresentadas.

#### Recomendações

1. Criação de uma segunda área CNAEF, como segunda área fundamental
2. Alteração do plano de estudos proposto, separando a tese em 12 ECTS no 1º semestre e 30 ECTS no 2º semestre, o que leva à criação de uma nova UC no 1ºS/2ºA de preparação para a tese e que pode incluir os seminários e o trabalho de pesquisa bibliográfica
3. Identificação nominal das UCs opcionais no quadro 4.4.3, com a respetiva designação e classificação como *Optional*, permitindo uma leitura mais simples do Plano de Estudos
4. Na UC *Processos de Ligação e Revestimentos*, o conteúdo atual limita-se ao processo de soldadura e há outros processos de ligação que devem ser abordados, como é o caso das ligações adesivas devendo o programa da UC ser devidamente atualizado
5. Fazer um balanço sobre a forma como decorreram as aulas em "Flipped Classroom"
6. Fazer um balanço da forma como decorreu a possibilidade de ter alternativas de avaliação, nomeadamente a nível da equidade dos diferentes modos de avaliação dos estudantes
7. Atualizar a bibliografia em algumas UCs, em muitos casos a obra mais recente tem quase 20 anos, como é o caso das UC *Cálculo de Estruturas*, *Mecânica Computacional*, *Materiais Avançados*, *Mecânica dos Fluidos avançada*, *Projeto Integrado por Computador e Tecnologias Avançadas de Produção*

Exemplos de possíveis livros a incluir:

*The finite element method in engineering*, Rao, Singiresu S, Elsevier, 2018

*Advanced Fluid Mechanics and Heat Transfer for Engineers and Scientists: For Engineers and Scientists*, Meinhard T. Schobeiri, Springer, 2022

lan Gibson, David Rosen, Brent Stucker (2015). *Additive Manufacturing Technologies - 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing*, Springer, London, UK. ISBN: 978-1489983640

*O mundo da impressão 3d e do fabrico digital*, Carlos Relvas, Publindústria, Edições Técnicas, 2017, ISBN E-book: 978-989-723-268-88.

8. Manter uma preocupação permanente sobre a manutenção e modernização do equipamento laboratorial, com orçamentos anuais adequados e plano de investimento.
9. Aconselhar um maior investimento em I&D, com critérios de atribuição de verbas para atividades de I&D e redução de serviço em função dos resultados.
10. Incluir a possibilidade de realização de estágios em empresas, com celebração de protocolos e um Regulamento próprio de realização do estágio..

#### CONCLUSÃO

Face ao exposto e dado que o ciclo de estudos cumpre com os requisitos técnicos e científicos exigíveis a um 2º ciclo e no âmbito das áreas em que é oferecido, a CAE é de opinião que este ciclo de estudos deve ter acreditação plena por um período de seis anos.

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

Following the assessment of Case No.: NCE/22/2200156, concerning the creation of a Master in Mechanical Engineering, the EAT leaves the following recommendations and conclusions.

The IPB proposes a new 2nd cycle course, duly aligned with the existing 1st cycle in Mechanical Engineering, whose foundation is the replacement of the existing Master in Industrial Engineering (Mechanical Engineering branch). The intention is clear and takes advantage of the lessons collected in the meantime, updating where necessary and making this training more attractive to IPB students who finish the 1st cycle.

The proposed study cycle meets all the necessary requirements to start functioning, with an appropriate Study Plan, including some optional UCs, is aligned with other courses of the same type in the European higher education area and presents a teaching staff that complies well with all the requirements provided for in the legislation in force. Emphasis on the participation of teachers in research projects with the consequent scientific production.

This study cycle fills a void of similar formations in this geographical region, functioning as a pole of sustained development and possible anchor of non-depopulation of this region. It should be noted the importance of the IPB in the region, in the Iberian context and in the consequent cross-border relationship.

The facilities are adequate and provide for the performance of teaching activities and research activities, duly supported by technical staff, who have the necessary qualification for their duties.

It should be noted that, given the experience of the HEI, some aspects of the training can be more structured and there are points that can be improved and/or revised within an acceptable timeframe, as recommended below.

**Recommendations**

1. Creation of a second CNAEF area, as a second fundamental area.
  2. Alteration of the proposed study plan, separating the thesis into 12 ECTS in the 1st semester and 30 ECTS in the 2nd semester, which leads to the creation of a new UC in the 1st S/2ª of preparation for the thesis and which may include the seminars and the bibliographic research work
  3. Nominal identification of the optional UCs in table 4.4.3, with their designation and classification as Optional, allowing a simpler reading of the Study Plan
  4. In UC Welding and Coating Processes, the current content is limited to the welding process and there are other bonding processes that must be addressed, such as adhesive bonds, therefore the UC program must be properly updated
  5. Assess how the classes under "Flipped Classroom" concept were conducted
  6. Assess the outcome on the possibility of having evaluation alternatives, in particular in terms of the equity of the different modes of student assessment
  7. Update the bibliography in some UCs, because in many cases the most recent work is almost 20 years old, as is the case of the UCs Structural Design, Computational Mechanics, Advanced Materials, Advanced Fluid Mechanics, Computer Integrated Design, Advanced Production Technologies
- Some possible suggestions are:

*The finite element method in engineering, Rao, Singiresu S, Elsevier, 2018*

*Advanced Fluid Mechanics and Heat Transfer for Engineers and Scientists: For Engineers and Scientists, Meinhard T. Schobeiri, Springer, 2022*

*Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker (2015). Additive Manufacturing Technologies - 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing, Springer, London, UK. ISBN: 978-1489983640*

*O mundo da impressão 3d e do fabrico digital, Carlos Relvas, Publindústria, Edições Técnicas, 2017, ISBN E-book: 978-989-723-268-88.*

8. Maintain a permanent concern about the maintenance and modernization of laboratory equipment, with adequate annual budgets and investment plan.
9. Advise a greater investment in R&D, with criteria for allocating funds for R&D activities and service reduction according to results
10. Include the possibility of carrying out internships in companies, with the signature of protocols and a specific Regulation for carrying out the internship.

**CONCLUSION**

In view of the above and given that the study cycle complies with the technical and scientific requirements required for a 2nd cycle and within the scope of the areas in which it is offered, the EAT is of the opinion that this study cycle should be fully accredited for a period of six years.

**13.2. Recomendação final.**

A acreditação do ciclo de estudos

**13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).***[sem resposta]***13.4. Condições (se aplicável) (PT)***[sem resposta]***13.4. Condições (se aplicável) (EN)***[sem resposta]*