

# ACEF/1920/1401431 — Relatório final da CAE

## Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos

### **Relatório da CAE - Ciclo de Estudos em Funcionamento.**

#### **Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos**

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a avaliação externa dos ciclos de estudos deve ser realizada periodicamente. A periodicidade fixada é de seis anos.

O processo de avaliação/acreditação de ciclos de estudo em funcionamento (Processo ACEF) tem por elemento fundamental o relatório de autoavaliação elaborado pela instituição avaliada, que se deve focar nos processos que se julgam críticos para garantir a qualidade do ensino e nas metodologias para monitorizar/melhorar essa qualidade, incluindo a forma como as instituições monitorizam e avaliam a qualidade dos seus programas de ensino e da investigação.

A avaliação é efetuada 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 relatório de autoavaliação e visita a instituição para confirmar as informações do relatório e proceder à sua discussão com representantes da instituição.

Antes do termo da visita, a Comissão reúne para discutir as conclusões sobre os resultados da avaliação e organizar os itens a integrar no relatório de avaliação externa a ser apresentado oralmente. Esta apresentação é da responsabilidade do(a) Presidente da CAE e deve limitar-se a discutir os resultados da sua análise em termos de aspetos positivos, deficiências, propostas de melhoria e outros aspetos que sejam relevantes no contexto da avaliação.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do Relatório de Avaliação Externa do ciclo de estudo. 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 ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador [Acreditação e Auditoria / Peritos](#)):

José Higinio Gomes Correia  
Ilídio Correia  
Miguel Castilho  
Rui Almeida

### 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro

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

1.2. Unidade orgânica:

Escola De Ciências E Tecnologia (UTAD)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos:

Engenharia Biomédica

1.4. Grau:

Mestre

1.5. Publicação em D.R. do plano de estudos em vigor (nº e data):

1.5. DR- 2ºc Eng. Biomédica.pdf

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Biomédica

1.7.1 Classificação CNAEF - primeira área fundamental:

529

1.7.2 Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável:

523

1.7.3 Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável:

421

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 Decreto-Lei 74/2006, de 24 de março, com a redação do Decreto-Lei 63/2016 de 13 de setembro):

2 anos (4 semestres)

1.10. Número máximo de admissões aprovado no último ano letivo:

30

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e sua justificação

<sem resposta>

1.11. Condições específicas de ingresso.

Poderão candidatar-se ao Mestrado em Engenharia Biomédica:

- Os titulares do grau de licenciado, ou equivalente legal, em Engenharia Biomédica, Bioengenharia e outras licenciaturas em áreas afins;

- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro, nas áreas da engenharia Biomédica e Bioengenharia, ou áreas afins, conferido por um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha;
- A Direção de curso poderá propor ao conselho científico a admissão de candidaturas de titulares de outros diplomas, desde que o respetivo currículo demonstre uma preparação científica adequada ao curso.

As candidaturas serão apreciadas com base na classificação final da licenciatura, na área de formação de base, bem como no currículo escolar, científico e/ou profissional.

#### 1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

##### 1.12.1. Outro:

Não aplicável.

#### 1.13. Local onde o ciclo de estudos é ministrado:

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

#### 1.14. Eventuais observações da CAE:

<sem resposta>

## 2. Corpo docente

### Perguntas 2.1 a 2.5

#### 2.1. Coordenação do ciclo de estudos.

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

Sim

#### 2.2. Cumprimento de requisitos legais.

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

Sim

#### 2.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Sim

#### 2.4. Estabilidade.

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

Sim

#### 2.5. Dinâmica de formação.

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

Sim

### 2.6. Apreciação global do corpo docente

#### 2.6.1. Apreciação global

- O docente responsável pela coordenação do ciclo de estudos é experiente e apresenta um perfil adequado.

- O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado. Contudo, o número de docentes doutorados na área de Engenharia Biomédica é reduzido.

- A maioria do corpo docente têm ainda realizado atividades de investigação nas áreas científicas relacionadas com as unidades curriculares que lecionam.

- O corpo docente promove uma ligação entre as atividades de ensino e de investigação.
- A maioria dos docentes mantêm ligação à instituição por um período superior a três anos e a sua carga horária é adequada.
- Medidas conducentes à permanente actualização e desenvolvimento profissional do corpo docente não são claras.

#### 2.6.2. Pontos fortes

- O docente responsável pela coordenação do ciclo de estudos é experiente e apresenta um perfil adequado.
- O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado.
- A maioria do corpo docentes têm ainda realizado atividades de investigação nas áreas científicas relacionadas com as unidades curriculares que lecionam.
- O corpo docente promove uma estreita ligação entre as atividades de ensino e de investigação.
- A maioria dos docentes mantêm ligação à instituição por um período superior a três anos e a sua carga horária é adequada.

#### 2.6.3. Recomendações de melhoria

- A CAE recomenda que o corpo docente seja reforçado com a contratação de docentes doutorados na área de Engenharia Biomédica.
- Incentivar a mobilidade internacional dos docentes e promover a atribuição de licenças sabáticas. É do entendimento da CAE que estas medidas possam melhorar a produção científica e pedagógica do corpo docente.
- Estabelecer procedimentos para a permanente actualização e desenvolvimento profissional do corpo docente.
- Permitir a progressão na carreira docente universitária como forma de incentivar a dedicação dos professores ao ciclo de estudos

## 3. Pessoal não-docente

### Perguntas 3.1. a 3.3.

#### 3.1. Competência profissional e técnica.

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

Sim

#### 3.2. Adequação em número.

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

Sim

#### 3.3. Dinâmica de formação.

O pessoal não-docente frequenta regularmente cursos de formação avançada ou de formação contínua:

Sim

### 3.4. Apreciação global do pessoal não-docente

#### 3.4.1. Apreciação global

- As competências técnicas, qualificações e o número de pessoal não-docente de apoio directo ao ciclo de estudos (administrativo e laboratorial) são adequados
- Não é claro que estejam implementadas medidas conducentes à permanente actualização de conhecimentos e desenvolvimento profissional do pessoal não-docente de apoio ao ciclo de estudos.

#### 3.4.2. Pontos fortes

As competências técnicas, qualificações e o número de pessoal não-docente de apoio directo ao ciclo de estudos (administrativo e laboratorial) são adequados

#### 3.4.3. Recomendações de melhoria

Clarificar e/ou implementar medidas conducentes à permanente actualização de conhecimentos e desenvolvimento profissional do pessoal não-docente de apoio ao ciclo de estudos.

## 4. Estudantes

### Pergunta 4.1.

#### 4.1. Procura do ciclo de estudos.

Verifica-se uma procura consistente do ciclo de estudos por parte de potenciais estudantes ao longo dos 3 últimos anos:

Sim

### 4.2. Apreciação global do corpo discente

#### 4.2.1. Apreciação global

Procura do ciclo de estudos é sustentável. O número de alunos inscritos no 1º ano, 1ª vez, tem vindo a aumentar nos últimos anos letivos: 7 (2019/20), 14 (2020/21) e 19 (2021/22). Neste último ano letivo há um total de 33 alunos inscritos. Estes dados reportam à última atualização da informação.

#### 4.2.2. Pontos fortes

- Proximidade entre professores e alunos
- Alunos bastante motivados e comprometidos com o ciclo de estudo
- Alunos proactivos na procura de dissertações de mestrado.

#### 4.2.3. Recomendações de melhoria

- Implementar medidas que permitam divulgar de forma mais eficiente os tópicos de dissertações de mestrado junto dos alunos.
- Incentivar a mobilidade internacional dos estudantes, em especial no programa Erasmus.
- Incentivar os alunos a realizar as suas dissertações em empresas e unidades de saúde.

## 5. Resultados académicos

### Perguntas 5.1. e 5.2.

#### 5.1. Sucesso escolar

O sucesso escolar da população discente é satisfatório e é convenientemente acompanhado:

Sim

#### 5.2. Empregabilidade

Os níveis de empregabilidade dos graduados pelo ciclo de estudos não revelam dificuldades de transição para o mercado de trabalho:

Sim

### 5.3. Apreciação global dos resultados académicos

#### 5.3.1. Apreciação global

- Os diplomados demoram em média 2 anos a concluir o ciclo de estudos.
- Os níveis de empregabilidade relativos a este curso são elevados. Contudo, as saídas profissionais não estão, na sua grande maioria, relacionadas com a Engenharia Biomédica.

#### 5.3.2. Pontos fortes

- Os diplomados apresentam um elevado nível de satisfação com o ciclo de estudos.

#### 5.3.3. Recomendações de melhoria

- Proporcionar eventos e dinâmicas de aproximação dos seus alunos às empresas/instituições na área da Engenharia Biomédica.
- Incrementar a captação de alunos internacionais.

## **6. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas**

### **Perguntas 6.1. a 6.5.**

#### 6.1. Centros de Investigação

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

Sim

#### 6.2. Produção científica ou artística

Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro ou trabalhos de produção artística, ou publicações resultantes de atividades de investigação orientada ou de desenvolvimento profissional de alto nível, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:

Sim

#### 6.3. Outras publicações

Existem outras publicações do corpo docente com relevância para a área do ciclo de estudos, designadamente de natureza pedagógica:

Sim

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

As atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:

Sim

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

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

Sim

## **6.6. Apreciação global dos resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas**

#### 6.6.1. Apreciação global

- A grande maioria dos docentes tem realizado atividades de investigação de mérito, com um razoável número de publicações científicas (revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro) nos últimos 5 anos, e nas áreas científicas relacionadas com as unidades

curriculares que lecionam.

- A grande maioria do corpo docente faz parte de 4 unidades de investigação científica ( Centre for the Research and Technology of Agro-Environment and Biological Science (CITAB), Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science (INESC-TEC), e Chemistry center of Vila Real). Estas unidades foram classificadas com Muito Bom na última Avaliação de Unidades de I&D da FCT-MCTES.

- O financiamento dos projetos de investigação é na maioria dos casos baseado em fontes de financiamento nacional, existindo pouca referência à participação em projetos internacionais, nomeadamente europeus.

#### 6.6.2. Pontos fortes

- O corpo docente é relativamente ativo cientificamente, qualificado e especializado, e a grande maioria destes docentes tem realizado atividades de investigação de mérito, que têm resultado em publicações científicas nos últimos 5 anos, e nas áreas científicas relacionadas com as unidades curriculares que lecionam.

- Os centros de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade de investigação, são classificados de Muito Bom ou Bom

- O corpo docente do ciclo de estudos participa em projetos e parcerias nacionais.

#### 6.6.3. Recomendações de melhoria

- Aumentar a participação em projetos internacionais.

- Aumentar a produção científica na área da Engenharia Biomédica.

## 7. Nível de internacionalização

### Perguntas 7.1. a 7.3.

#### 7.1. Mobilidade de estudantes e docentes

Existe um nível significativo de mobilidade de estudantes e docentes do ciclo de estudos:

Sim

#### 7.2. Estudantes estrangeiros

Existem estudantes estrangeiros matriculados no ciclo de estudos (para além de estudantes em mobilidade):

Sim

#### 7.3. Participação em redes internacionais

A instituição participa em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos:

Sim

### 7.4. Apreciação global do nível de internacionalização

#### 7.4.1. Apreciação global

Apesar da situação pandémica dos últimos dois anos, a mobilidade internacional de alunos e docentes é razoável. De acordo com os dados disponíveis no guião de autoavaliação os alunos em programas internacionais de mobilidade são 30% e os docentes apresentam uma taxa de 26 %.

#### 7.4.2. Pontos fortes

Cooperação internacional com a University of Applied Science Technikum Vienna (UASTW), Austria (alunos e docentes), e a Universidad de Zaragoza - Escuela de Ingenieria y Arquitectura.

#### 7.4.3. Recomendações de melhoria

Aumentar os índices de internacionalização do ciclo de estudos. Embora existam protocolos com instituições e entidades internacionais, a CAE entende que uma melhor divulgação do ciclo de estudos a nível nacional e internacional pode contribuir para uma maior internacionalização do ciclo de estudos.

## **8. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade**

### **Perguntas 8.1 a 8.6**

#### 8.1. Sistema interno de garantia da qualidade

Existe um sistema interno de garantia da qualidade, a nível da Instituição ou da Unidade Orgânica, certificado pela A3ES:

Sim (passa diretamente ao campo 8.7)

#### 8.2. Mecanismos de garantia da qualidade

Existem mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos e das atividades desenvolvidas pelos serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem:

<sem resposta>

#### 8.3. Coordenação e estrutura(s) de apoio

Existem um coordenador e estrutura(s) responsáveis pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do(s) ciclo(s) de estudos:

<sem resposta>

#### 8.4. Avaliação do pessoal docente

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

<sem resposta>

#### 8.5. Avaliação do pessoal não-docente

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

<sem resposta>

#### 8.6. Outras vias de avaliação

Existiram outras avaliações do ciclo de estudos ou de natureza institucional, nos últimos cinco anos, não conduzidas pela A3ES:

<sem resposta>

##### 8.6.1. Conclusões de outras avaliações (quando aplicável)

<sem resposta>

### **8.7. Apreciação global dos mecanismos de garantia da qualidade**

#### 8.7.1. Apreciação global

Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES em maio de 2020 com a duração de 2 anos.

#### 8.7.2. Pontos fortes

N/A

#### 8.7.3. Recomendações de melhoria

- Implementar as recomendações relativas à formalização dos mecanismos de autoavaliação nos Serviços e estruturas especializadas
- Estabelecer uma melhor integração das várias plataformas do sistema de informação.

## **9. Melhoria do ciclo de estudos - Evolução desde a avaliação anterior e ações futuras de melhoria**

#### 9.1. Evolução desde a avaliação anterior

A equipa de coordenação do CE implementou as recomendações que haviam sido efetuadas na

avaliação anterior. Em particular, a mobilidade internacional de estudantes e docentes aumentou; as aulas de treino experimental foram reestruturadas; a participação em projectos nacionais melhorou e o número de parcerias com entidades externas aumentou. Como resultado, a CA da A3Es decidiu acreditar o ciclo de estudos por seis anos (em junho de 2017).

#### 9.2. Apreciação e validação das propostas de melhoria futura

- A CAE denota um pendor muito forte do ciclo de estudos numa dada área da engenharia, informática. Seria positivo, se o CE incorporasse outras UCs, não só, mas especialmente da área da saúde. Isto permitiria o envolvimento dos estudantes com uma vertente crucial para o sucesso da eng<sup>a</sup> biomédica, que é o setor da saúde e bem estar.
- Os conteúdos programáticos da UC em Biomateriais avançados devem ser revistos pois existe uma grande repetição relativamente à UC da LEB.
- No mesmo sentido, o conteúdo programático da UC em Biomecânica também deve ser revisto pois existem muitas repetição na componente prática
- É fundamental implementar medidas que permitam divulgar de forma mais eficiente os temas de dissertações de mestrado junto dos alunos.
- Incentivar a mobilidade internacional dos estudantes, em especial através do programa Erasmus, bem como na realização de dissertações em empresas e unidades de saúde.
- Será importante diminuir o tempo entre a entrega e as provas públicas para defesa da dissertação.
- Priorizar a contratação de docentes doutorados em Engenharia Biomédica em futuras contratações de docentes. Esta abordagem pode contribuir para um aumento de formação de base nas áreas directamente ligadas à engenharia biomédica, e deste modo mitigar a baixa taxa de empregabilidade em áreas relacionadas com engenharia Biomedica

## 10. Reestruturação curricular (se aplicável)

### 10.1. Apreciação e validação da proposta de reestruturação curricular

A CAE valida a proposta de alteração curricular que a IES apresenta no ponto 9 do relatório auto-avaliação. Mas, conforme discutido, deveria ser oferecida as 3 modalidades de trabalho para o 2º ano do mestrado, sendo que o estudante escolheria fazer uma Dissertação ou um Estágio com respetivo relatório ou um Projeto (tal como previsto da lei). O trabalho final, independentemente da escolha do aluno, valeria 60 ECTS.

Portanto, é necessário que, em pronúncia, a IES entregue a nova estrutura curricular e o novo plano de estudos preenchidos de forma completa.

## 11. Observações finais

### 11.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável)

A CAE agradece a informação sobre a implementação da nova estrutura curricular e novo plano curricular recomendados pela CAE, na pronúncia. Mais, na informação adicional apresentada na pronúncia, a CAE constata com muito agrado, que parte das recomendações propostas no relatório preliminar já estão a ser implementadas pela UTAD e que outras estão em curso.

Portanto, face às propostas de recomendação da CAE e da sua aceitação pela UTAD, consideramos que o ciclo de estudos deve ser acreditado sem condições.

### 11.2. Observações

<sem resposta>

### 11.3. PDF (máx. 100kB)

<sem resposta>

## 12. Conclusões

### 12.1. Apreciação global do ciclo de estudos

- A ciclo de estudos é adequado e apresenta uma razoável procura e empregabilidade (a julgar pelos dados disponíveis da DGES).
- O corpo docente é qualificado, com atividade científica relevante nas áreas do ciclo de estudos.
- O plano de estudos é adequado à formação pretendida. Contudo, a CAE denota um pendor forte do ciclo de estudos numa dada área da Engenharia Informática. Seria positivo, se o CE incorporasse outras UCs, não só, mas especialmente da área da saúde. Isto permitiria o envolvimento dos estudantes com uma vertente crucial para o sucesso da Engenharia Biomédica e que é o setor da saúde e bem estar.
- Os conteúdos programáticos da UC em Biomateriais avançados e da UC em Biomecânica devem ser revistos pois existem muitas sobreposições relativamente a UCs lecionadas na LEB
- É fundamental implementar medidas que permitam divulgar de forma mais eficiente os temas de dissertações de mestrado junto dos alunos.
- É importante continuar a implementar medidas para incentivar a mobilidade internacional dos estudantes, em especial através do programa Erasmus, bem como realização de dissertações em empresas e unidades de saúde.
- O tempo entre a entrega e a defesa das dissertações de mestrado deve ser reduzido.
- A contratação de docentes doutorados em Engenharia Biomédica deve ser prioritária em futuras contratações de docentes. Esta abordagem pode contribuir para um aumento de formação de base nas áreas diretamente ligadas à Engenharia Biomédica, e deste modo mitigar a baixa taxa de empregabilidade em áreas relacionadas com Engenharia Biomédica.

### 12.2. Recomendação final.

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

O ciclo de estudos deve ser acreditado

### 12.3. Período de acreditação condicional (se aplicável):

<sem resposta>

### 12.4. Condições:

<sem resposta>