

# PERA/2223/1600185 — Relatório final da CAE

## Composição 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](#)):

Paula Coutinho

Paulo Gonçalves

-

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Lisboa

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

1.2. Unidade orgânica:

Instituto Superior De Engenharia De Lisboa

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

1.3. Ciclo de estudos:

Engenharia Biomédica

1.4. Grau:

Licenciado

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

1.5. \_Despacho\_nº6335\_2017\_LEB.pdf

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências da Engenharia e Tecnologias

1.7.1 Classificação CNAEF - primeira área fundamental:

520

1.7.2 Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável:

729

1.7.3 Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável:

<sem resposta>

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

180

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):

3 anos (6 semestres)

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

40

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

<sem resposta>

1.11. Condições específicas de ingresso. Curso de ensino secundário ou habilitação nacional ou estrangeira legalmente equivalente

Acesso através do concurso nacional de acesso ao ensino superior e outros regimes legalmente aplicáveis.

07- Física e Química e 19 - Matemática A

Classificações mínimas: Nota de candidatura: 100 pontos; em cada prova de ingresso: 100 pontos  
Fórmula de cálculo: Média do ensino secundário: 65%; Prova de ingresso: 35%

1.12.Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1.Outro:Regime diurno e pós-laboral para trabalhadores-estudantes se o seu número o justificar

1.13.Local onde o ciclo de estudos é ministrado:ISEL - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Rua Conselheiro Emídio Navarro, 1

1959-007 Lisboa

Portugal

1.14.Eventuais observações da CAE:A área CNAEF não foi alterada desde a avaliação anterior, mas na DGES este ciclo de estudos apresenta uma área CNAEF diferente.

Deve a IES verificar e corrigir esta situação.

## 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:

Em parte

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 globalA CAE concorda com a existência de uma comissão de Curso, dado que o curso é intrinsecamente multidisciplinar. Na comissão estão representadas as principais áreas afetas ao CE o que é adequado. A coordenadora do ciclo de estudos, doutorada em Biotecnologia, tem o perfil adequado considerando a sua atividade científica e experiência pedagógica.

O corpo docente é qualificado. Dos professores que lecionam no curso, a maioria tem contrato a tempo integral na instituição, embora não seja possível obter informação do n.º de professores de carreira considerando que as fichas de docente não permitem aferir esta informação.

A atribuição de serviço docente reflete dispersão e desequilíbrio, com vários exemplos de docentes com docência atribuída num grande número de cursos e UC, ainda que com poucas horas atribuídas em cada UC do CE em avaliação. O número de docentes no Curso é de 42 para 34 UCs, e para 105 estudantes inscritos. Enquanto alguns docentes apresentam uma carga letiva muito reduzida no

curso (% de DSD no curso de 2-5-7% do total de horas na DSD), outros docentes têm uma carga letiva muito elevada, nomeadamente a coordenadora de curso. A atribuição de serviço docente deve ser objeto de melhoria.

**2.6.2. Pontos fortes** Em geral, o corpo docente é qualificado em diferentes áreas que integram o ciclo de estudos e a atividade docente está alinhada com a experiência e especialização.

O contributo dos docentes com contrato a tempo parcial é positivo e as UCs atribuídas estão alinhadas com as suas competências e habilitação.

**2.6.3. Recomendações de melhoria** A distribuição da carga de trabalho deve ser mais equilibrada, e a área de engenharia biomédica deverá ser reforçada por docentes qualificados e especializados na área.

Existem docentes de outra escola do IPL, nomeadamente da Escola Superior de Tecnologia da Saúde, que são indicados como colaboradores a tempo parcial, e considerando a sua experiência e qualificação deveriam ver reforçada a sua colaboração na lecionação.

A distribuição da carga horária pelos docentes não é coerente nem equilibrada e deve ser objeto de melhoria.

## **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:

Em parte

**3.2. Adequação em número.**

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

Em parte

**3.3. Dinâmica de formação.**

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

Em parte

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

**3.4.1. Apreciação global** O apoio prestado pelo pessoal não docente ao ciclo de estudos nem sempre é claro ou suficiente. A especialização do pessoal não docente não é suficientemente relevante para as atividades de ensino, nomeadamente as aulas práticas e de laboratório. Não é referido de forma adequada o apoio às aulas de Biomecatrónica, Biomecânica, Tecnologias de Imagem Médica, Processamento Digital de Sinais Biomédicos, Física Médica, Biomateriais, Eletrónica e Instrumentação, Sinais e Sistemas.

**3.4.2. Pontos fortes** 7 dos 8 funcionários não docentes identificados têm qualificações académicas superiores.

**3.4.3. Recomendações de melhoria** Reforçar o pessoal não docente com especialização nas áreas mais relevantes para apoiar as atividades pedagógicas do 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 globalA procura do Curso está consolidada.

A média de entrada pelo CNA é considerada adequada pela uma LEB.

4.2.2.Pontos fortesA procura do Curso.

A média de entrada pelo Concurso Nacional de Acesso.

4.2.3.Recomendações de melhoriaNA

## 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:

Não

5.2.Empregabilidade

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

Em parte

### 5.3. Apreciação global dos resultados académicos

5.3.1.Apreciação globalDos 42 alunos inscritos no 1º ano em 2020-2021, apenas 25 progrediram para o 2º ano (2021-2022). A mesma tendência regista-se para os 64 inscritos no 1º ano em 2021-2022, em que apenas 15 estudantes estão inscritos no 2º ano curricular em 2022-2023. Os dados apresentados refletem uma baixa taxa de aprovação/progressão que carece de análise e correção pela IES com a implementação de medidas que permitam contribuir positivamente para o sucesso académico e progressão académica.

A maioria dos projetos/estágios parece decorrer na academia, e não em ambiente empresarial. Após análise da pronúncia, considerando a justificação apresentada e associada ao processo de "classificação administrativa interna", deve a IES verificar e corrigir o processo, que garanta o registo académico do progresso e sucesso dos estudantes.

5.3.2.Pontos fortesElevado sucesso académico dos estudantes avaliados.

5.3.3.Recomendações de melhoriaMelhorar a preocupante taxa de retenção no primeiro ano. Após análise da pronúncia, considerando a justificação apresentada e associada ao processo de "classificação administrativa interna", deve a IES verificar e corrigir o processo, que garanta o registo académico do progresso e sucesso dos estudantes.

Devem ser realizados esforços para aumentar o número de estudantes que interagem com empresas/ indústria para melhorar a integração na vida profissional.

## **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:

Em parte

#### 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 O corpo docente, na sua maioria, apresenta ligação a centros de investigação com classificação de excelente e muito bom, revelando excelentes resultados de produção científica. No que respeita às atividades de desenvolvimento científico e tecnológico, com relevância para a área de Engenharia Biomédica, não são apresentadas evidências suficientes de como estas atividades/projetos se relacionam com o curso, se são desenvolvidos em parceria ou co-promoção com empresas/indústria, e também não há referência à integração dos estudantes como jovens investigadores nos projetos de I&D listados, para além daqueles identificados como projetos/estágios para conclusão da licenciatura. O nível de internacionalização apresentado para as atividades de I&D&I carece de melhoria.

6.6.2. Pontos fortes O corpo docente, na sua maioria, apresenta ligação a centros de investigação com classificação de excelente e muito bom, revelando excelentes resultados de produção científica.

6.6.3. Recomendações de melhoria Existe a oportunidade de melhoria promovendo a integração dos estudantes e diplomados na indústria e o desenvolvimento e inovação, com parceiros e comunidade. Acresce ainda o aumento do número de projetos de I&D&I internacionais.

## **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:

Não

#### 7.2.Estudantes estrangeiros

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

Não

#### 7.3.Participação em redes internacionais

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

Em parte

### **7.4. Apreciação global do nível de internacionalização**

7.4.1.Apreciação global Existe a necessidade de melhorar o nível internacionalização nas atividades formativas e de investigação.

Após análise da pronúncia, regista-se como positivo o incremento de mobilidade docente nos últimos dois anos, ainda que não se verifique mobilidade de estudantes.

#### 7.4.2.Pontos fortes NA

7.4.3.Recomendações de melhoria Existe a necessidade de melhorar o nível de internacionalização nas atividades formativas e de investigação.

Após análise da pronúncia, regista-se como positivo o incremento de mobilidade docente nos últimos dois anos, ainda que não se verifique mobilidade de estudantes.

## **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 globalFoi apresentado o Manual de Qualidade da IES assim como o Relatório Avaliação Curso LEB 2020/2021, que inclui a análise do sucesso escolar das unidades curriculares (inscritos, taxa de inscritos/aprovados, aprovados/avaliados, inscritos/avaliados) e dos inqueritos aos estudantes.

Apesar de ser referida a existência da comissão do sucesso académico não são especificadas medidas aplicadas, e que são de especial importância neste caso, considerando os dados apresentados relativos à progressão dos estudantes. Não é realizada discussão sobre as UCs com baixa taxa de aprovação em sede de relatório de Curso.

Após análise da pronúncia, deve a IES verificar e corrigir o processo de "classificação interna dos alunos" que condiciona o registo académico de progressão dos estudantes.

8.7.2.Pontos fortesNA

8.7.3.Recomendações de melhoriaA comissão do sucesso académico deverá em articulação com a Comissão de Coordenação de curso definir e implementar medidas promotoras do sucesso académico, nomeadamente combate ao abandono e/ou progressão dos estudantes.

Após análise da pronúncia, deve a IES verificar e corrigir o processo de "classificação interna dos alunos" que condiciona o registo académico de progressão dos estudantes.

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

9.1.Evolução desde a avaliação anteriorO ensino foi afetado pela pandemia, como a generalidade dos cursos das IES do país.

A análise apresentada justifica e enquadra a proposta de reestruturação apresentada.

São relevantes as iniciativas descritas relativas a novas colaborações, e instalação de laboratórios e equipamentos, para o desenvolvimento de atividades letivas e de investigação na área.

9.2.Apreciação e validação das propostas de melhoria futuraAs sugestões de alteração e reestruturação do plano de estudos parecem ser positivos e irão permitir a melhoria do ciclo de estudos.

## **10. Reestruturação curricular (se aplicável)**

10.1.Apreciação e validação da proposta de reestruturação curricularA reestruturação curricular proposta apresenta algumas incoerências que devem ser corrigidas e/ou claramente justificadas, nomeadamente:

- A UC de Anatomia Humana no 1ºA-1ºS precede a UC de Biologia celular e molecular no 2ºA/1ºS, o que não é adequado;

- A UC de Bioquímica no 1ºA-2ºS precede a UC de Biologia celular e molecular no 2ºA/1ºS, que tampouco é adequado;

- O reforço de conteúdos de biologia molecular referido no relatório não é evidente na ficha da nova UC de Biologia celular e molecular;
- As metodologias/estratégias propostas para a UC de Seminários em Eng. Biomédica deverão ser revistas, considerando que não são adequadas à tipologia de UC (TP), e não são coerentes com o programa e objetivos propostos, nomeadamente com referência a seminários (ponto 2. Secção 9.4.4 e secção 9.4.6)
- Na UC de Projeto ou Estágio em Engenharia Biomédica, os conteúdos programáticos apresentados não incluem conteúdos relevantes para a opção de estágio. São essencialmente centrados em conceitos de economia e gestão. As secções 9.4.6 e 9.4.7 não demonstram a relevância dos mesmos para a capacitação dos estudantes para a realização de projeto ou estágio. Os conteúdos não são adequados à natureza da UC (UC dedicada à realização de projeto ou estágio final que facilite a integração da formação para a prática profissional na área), pelo que se recomenda que deva ser revista e eventualmente desdobrada em duas UCs, ou reformulada, como a IES pretende indicar ao dar especial ênfase ao incremento da experiência próxima do mercado de trabalho por parte dos alunos. A componente em economia e gestão poderia passar para uma UC opcional para dar apoio às atividades de projecto, e/ou eventualmente integrada na UC proposta de Gestão de Operações em que são também propostos conteúdos dedicados ao Planeamento e controlo/gestão de projetos.
- A bibliografia das novas UCs parece estar desatualizada, e deve ser revista.

Após análise da pronúncia verifica-se que a IES não acolheu na totalidade as recomendações da CAE, centradas na melhoria da organização do plano curricular proposto e funcionamento das UC. Apesar das melhorias apresentadas e esclarecimentos prestados relativos às UC de Anatomia Humana, Biologia celular e molecular, e Bioquímica, no que diz respeito à UC Seminários em Eng. Biomédica a IES propõe alteração da tipologia de aulas (ainda que sem enviar nova ficha de UC) que deve refletir-se igualmente na revisão das metodologias de ensino e avaliação, de acordo com o compromisso declarado em sede de pronúncia. Quanto à UC de Projeto ou Estágio em Engenharia Biomédica, a CAE concorda com o impacto positivo da alteração proposta (reestruturação curricular) na formação dos alunos. No entanto, em sede de pronúncia a IES indica não ser possível enquadrar os conteúdos programáticos apresentados (tópicos de Gestão de Projeto ) numa outra UC, sendo que se considera que a ficha de UC (conteúdos e metodologias de ensino e avaliação) não é adequada para a realização de estágio.

## 11. Observações finais

11.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável) Após análise da pronúncia verifica-se que:

- a área CNAEF não foi alterada desde a avaliação anterior, mas na DGES este ciclo de estudos apresenta uma área CNAEF diferente, pelo que deve a IES verificar e corrigir esta situação;
- considerando a justificação apresentada e associada ao processo de "classificação administrativa interna", deve a IES verificar e corrigir o processo, de forma a garantir o registo académico do progresso e sucesso dos estudantes;
- regista-se como positivo o incremento de mobilidade docente nos últimos dois anos, ainda que não se verifique mobilidade de estudantes, que deve ser objeto de melhoria;
- Após análise da pronúncia verifica-se que a IES não acolheu na totalidade as recomendações da CAE, centradas na melhoria da organização do plano curricular proposto e funcionamento das UC. Apesar das melhorias apresentadas e esclarecimentos prestados relativos às UC de Anatomia Humana, Biologia celular e molecular, e Bioquímica, no que diz respeito à UC Seminários em Eng. Biomédica a IES propõe alteração da tipologia de aulas (ainda que sem enviar nova ficha de UC) que deve refletir-se igualmente na revisão das metodologias de ensino e avaliação, de acordo com o compromisso declarado em sede de pronúncia. Quanto à UC de Projeto ou Estágio em Engenharia Biomédica, a CAE concorda com o impacto positivo da alteração proposta (reestruturação curricular)

na formação dos alunos. No entanto, em sede de pronúncia a IES indica não ser possível enquadrar os conteúdos programáticos apresentados (tópicos de Gestão de Projeto ) numa outra UC, sendo que se considera que a ficha de UC (conteúdos e metodologias de ensino e avaliação) não é adequada para a realização de estágio.

11.2.Observações<sem resposta>

11.3.PDF (máx. 100kB)

<sem resposta>

## 12. Conclusões

12.1.Apreciação global do ciclo de estudosNo geral, o corpo docente é qualificado nas áreas que integram o ciclo de estudos e a atividade de ensino está alinhada com a formação e experiência. A distribuição da carga horária pelos docentes não é coerente nem equilibrada e deve ser objeto de melhoria. O contributo dos docentes com contrato a tempo parcial, nomeadamente docentes da Escola Superior de Tecnologia da Saúde, é positivo, e considerando a sua experiência e qualificação deveriam ver reforçada a sua colaboração na lecionação. Os órgãos de coordenação devem acompanhar e corrigir estas questões

Existe a necessidade de reforçar o pessoal não docente com especialização nas áreas mais relevantes para apoiar as atividades pedagógicas do ciclo de estudos.

A elevada taxa de retenção no primeiro ano do curso requer uma reflexão institucional (comissão do sucesso académico em articulação com a Comissão de Coordenação de curso), devendo ainda ser considerada a implementação de um plano de ação, promotora do sucesso académico, nomeadamente combate ao abandono e/ou progressão dos estudantes.

A maioria dos estágios ou projetos parece ser realizada na academia e não em indústria. Os esforços para mudar esta situação são importantes para melhorar a integração na atividade profissional dos diplomados.

O corpo docente, na sua maioria, apresenta ligação a centros de investigação com classificação de excelente e muito bom, revelando excelentes resultados de produção científica. Ainda assim, existe a necessidade de melhorar o nível de internacionalização nas atividades formativas e de investigação. A reestruturação curricular proposta apresenta algumas incoerências que devem ser corrigidas e/ou claramente justificadas, antes da aprovação final da proposta de plano de estudos, conforme detalhado na secção 10.1.

12.2.Recomendação final.

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

Acreditar

12.3.Período de acreditação condicional (se aplicável):

<sem resposta>

12.4.Condições: