

# ACEF/1920/0317787 — Relatório preliminar 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](#)):

Victor Freitas  
Verónica Bermudez  
Olivier Dangles

### 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Lisboa

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

1.2. Unidade orgânica:

Faculdade De Ciências (UL)

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

1.3. Ciclo de estudos:

Química Tecnológica

1.4. Grau:

Mestre

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

1.5.\_d\_1288\_2018.pdf

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências e Tecnologias Químicas

1.7.1 Classificação CNAEF - primeira área fundamental:

524

1.7.2 Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável:

442

1.7.3 Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável:

<sem resposta>

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:

20

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

30

Durante o ano letivo em curso registou-se uma procura de alunos para realização de trabalhos de dissertação em ambiente industrial superior às nossas necessidades. Efetivamente o Eurostat (2019) indica uma procura crescente de pessoal qualificado, autónomo, capaz de utilizar os recursos de forma inteligente/eficiente, e o EU\_CEDEFOP prevê um aumento do emprego qualificado na indústria transformadora em Portugal. A extinção dos ciclos de estudo com mestrados integrados

também poderá ser favorável a este aumento. No entanto um número correspondente a 30 alunos poderá ser mais difícil de absorver pelo contexto exterior e talvez penalizar os estudantes quanto às suas expectativas de realização de trabalhos experimentais em ambiente fabril/industrial. Com base neste número máximo de admissões será necessário promover a existência de 2 turmas PLs (2x15), sem quaisquer implicações nos turnos teóricos e teórico-práticos.

#### 1.11. Condições específicas de ingresso.

São admitidos como candidatos à inscrição no ciclo de estudos (CE) ao grau de mestre em QT:

1.1 — Os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas de Química e outras que a comissão científica deste CE considere adequadas para a frequência do mestrado em Química Tecnológica (QT);

1.2 — Os titulares de grau académico superior estrangeiro conferido num 1.º CE organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um estado aderente a este Processo nas áreas de Química e outras que a comissão científica deste CE considere adequadas para a frequência do mestrado em QT;

1.3 — Os titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo conselho científico da Faculdade de Ciências.

A admissão e seriação será efetuada de acordo com as normas definidas no Regulamento do CE conducente ao grau de Mestre da FCUL (Desp n.10781/2016, 31Ago, alterado pelo Desp n.7742/2017, 1Set).

#### 1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

##### 1.12.1. Outro:

N/A

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

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - CIENCIAS ULisboa, Campo Grande, Lisboa e Unidades Industriais/Laboratoriais onde decorrem anualmente os trabalhos experimentais conducentes à dissertação

(de notar que estes locais variam anualmente)

#### 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**

Corpo docente muito motivado e academicamente qualificado com graus de doutor nas várias áreas científicas identificadas no Plano de Estudos. Percentagem elevada de docentes da instituição envolvidos no ciclo de estudos em tempo integral (% em relação ao total de ETI: 82%). Corpo docente com número muito baixo de Professores Associados e sobretudo Professores Catedráticos.

### **2.6.2. Pontos fortes**

Todos os docentes do ciclo de estudos possuem doutoramento. Elevada percentagem de docentes com uma dedicação de 100% à instituição.

Os professores desempenham um papel fundamental no sucesso deste CE. Ficou claro para a CAE que eles têm o duplo papel de transmitir aos alunos, não apenas o conhecimento científico necessário, mas também a atitude, ajudando-os a se tornarem profissionais independentes, autónomos, autoconfiantes e críticos, capazes de lidar com problemas e enfrentar novos desafios. Este aspecto muito importante foi realçado por antigos e actuais alunos, mas em particular por empresas onde os alunos fizeram estágios.

### **2.6.3. Recomendações de melhoria**

Permitir a progressão dos professores na carreira de modo a aumentar o número de Professores Associados e Catedráticos no corpo docente deste CE.

## **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 qualificações e o número de membros não-docentes são adequados para o ciclo de estudos. Desempenham funções, quer administrativas, não específicas para este Ciclo de Estudos, quer de apoio às aulas laboratoriais.

Os membros não-docentes da equipa são periodicamente avaliados (SIADAP).

### **3.4.2. Pontos fortes**

Nada a indicar.

#### 3.4.3. Recomendações de melhoria

Nada a indicar.

## 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:

Em parte

### 4.2. Apreciação global do corpo discente

4.2.1. Apreciação global

O ciclo de estudos tem pouca procura, e o número de candidaturas é consistentemente bastante inferior ao número de vagas.

4.2.2. Pontos fortes

Corpo discente capaz e motivado. Além disso, verifica-se que o elevado número de aulas práticas, as visitas de estudo/saídas de campo a diferentes setores da indústria nacional, bem como as boas infra-estruturas da FCUL, têm proporcionado aos alunos um bom "know-how" laboratorial: os alunos foram elogiados pelos empregadores pelo seu elevado nível de conhecimentos teóricos, bem como pelo à-vontade demonstrado em ambiente de laboratório/fábrica.

4.2.3. Recomendações de melhoria

Visitas de campo a empresas localizadas no exterior (por exemplo, países europeus) são recomendadas.

O acesso a equipamentos de engenharia química e equipamentos analíticos atualizados poderia ser melhorado.

## 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

O sucesso académico foi excelente em todas as áreas científicas (100% ou próximo de 100%).

O total de alunos que frequentaram as UCs no período 2016-2018 foi de 160.

5.3.2. Pontos fortes

Nada a indicar.

5.3.3. Recomendações de melhoria

Nada a indicar.

## **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

Todos os docentes do ciclo de estudos proposto desenvolvem actividades de investigação de relevância nas respectivas áreas de especialização. Todos pertencem a centros de investigação (7) reconhecidos pela FCT. Na última avaliação estes centros foram classificados com Excelente (6) e Bom (1). No mapa-resumo das publicações científicas do corpo docente entre 2019 e 2020 nota-se a publicação de um número significativo de artigos em revistas internacionais com revisão por pares em áreas ligadas ao ciclo de estudos. As actividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível são variadas e relevantes. Foram desenvolvidos projectos e/ou parcerias ligadas a actividades científicas e tecnológicas na área do ciclo de estudos revelando uma actividade muito importante, ligações à indústria e participação em programas internacionais.

#### 6.6.2. Pontos fortes

Actividade de investigação relevante na área do ciclo de estudos. Centros de investigação de mérito reconhecido pela FCT.

#### 6.6.3. Recomendações de melhoria

Nada a declarar.

## **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:

Em parte

#### 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:

Sim

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

#### 7.4.1. Apreciação global

Baixo nível de internacionalização.

#### 7.4.2. Pontos fortes

Nada a indicar.

#### 7.4.3. Recomendações de melhoria

Deve ser fortemente promovido o recrutamento de estudantes estrangeiros através de projetos bilaterais transnacionais e redes europeias (por exemplo, Erasmus+, Cost Actions).

## **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:

Não (continua no campo 8.2)

#### 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:

Sim

#### 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:

Sim

#### 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:

Sim

#### 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:

Sim

## 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:

Sim

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

O Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da FCUL prevê a monitorização anual do funcionamento dos CEs recolhendo informações de várias fontes como por exemplo dos inquéritos dos estudantes sobre as unidades curriculares, empregabilidade dos ex-estudantes. A informação depois de recolhida e tratada pela Área de Estudos e Planeamento e Qualidade da FCUL é divulgada à comunidade FCUL.

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

### 8.7.1. Apreciação global

A FCUL dispõe o Sistema Integrado de Garantia da Qualidade (FCUL-SGQ-1/2017, publicado em dezembro de 2018) que procura definir as políticas de qualidade definidas pela A3ES. O SGQ constitui o Conselho de Garantia da Qualidade da FCUL, órgão consultivo junto do Diretor para promover a avaliação da qualidade e a coordenação do próprio SGQ, cuja composição garante a participação de todos os corpos da Faculdade (docentes, não-docentes e alunos), bem como dos órgãos de gestão da Faculdade.

### 8.7.2. Pontos fortes

Nada a indicar.

### 8.7.3. Recomendações de melhoria

Nada a indicar.

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

### 9.1. Evolução desde a avaliação anterior

Foram sendo feitas melhorias com base em recomendações anteriores da CAE que tem beneficiado o plano de estudos e sobretudo agilizando o seu funcionamento. O CE tem um posicionamento pertinente e original na interface entre a química (pura/aplicada) e a engenharia química, com uma participação equilibrada de matemática, física e biologia. As disciplinas ministradas durante todo o CE abrange uma ampla variedade de tópicos, incluindo uma sólida formação em físico-química e termodinâmica. Houve um esforço em aumentar a visibilidade do curso, incrementando-se para tal a sua divulgação a nível nacional e internacional, quer junto de outras instituições académicas, quer no do tecido empresarial. O número de visitas de estudo a empresas registou um aumento significativo.

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

A CAE concorda com a análise SWOT apresentada e nomeadamente com a proposta de melhorias apresentadas. De entre as preocupações referidas no relatório de auto-avaliação, a necessidade de atribuição de financiamento para visitas de estudo, bem como de apoio administrativo para as mesmas, é uma questão que deve ser resolvida.

## 10. Reestruturação curricular (se aplicável)

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

A CAE não tem objeções à introdução a UC "Liderança e Intervenção em Crise e Emergência" com 3 ECTS no plano estudo com obrigatória no 1º semestre do 2º ano curricular. A criação desta UC está devidamente justificada.



## 11. Observações finais

11.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável)

<sem resposta>

11.2. Observações

<sem resposta>

11.3. PDF (máx. 100kB)

<sem resposta>

## 12. Conclusões

12.1. Apreciação global do ciclo de estudos

A CAE concluiu que o 2º ciclo em química tecnológica é um curso bem estruturado, multidisciplinar, de alto nível, que oferece um número considerável de disciplinas optativas oportunas e relevantes que permitem ao aluno construir o seu próprio programa com bastante liberdade. O curso de estudo oferece uma interação privilegiada entre alunos e professores.

O número de alunos (nacionais e internacionais) é surpreendentemente baixo.

O corpo docente é motivado e o seu mérito científico é reconhecido internacionalmente. As dificuldades na progressão na carreira, as elevadas cargas lectivas e a forte carga administrativa são os principais problemas que afectam os docentes. A progressão na carreira dos docentes deverá ser promovida, de modo a que o número de Professores Associados e Professores Catedráticos aumente consideravelmente. A CAE foi informada que no último ano foram contratados seis Professores Auxiliares no DQB da FCUL. A entrada destes novos membros é positiva, embora não resolva a situação existente actualmente. Este esforço na contratação de novos professores deverá claramente prosseguir nos próximos anos. O envolvimento de investigadores nas actividades de leccionação deverá também continuar.

O ciclo de estudos tem um bom equilíbrio entre o ensino teórico e as aplicações práticas/projetos dos alunos. As visitas de estudo/saídas de campo a empresas ligadas a diferentes setores da indústria nacional são muito apreciadas pelos alunos. Visitas de campo a empresas localizadas no exterior (por exemplo, países europeus) são, no entanto, recomendadas. Sugere-se a busca de parcerias, protocolos ou patrocínios com industriais para fins de financiamento.

A inserção profissional é fácil, frequentemente nas empresas onde são realizados estágios de mestrado. As empresas parceiras têm uma opinião muito positiva sobre o programa de mestrado (alunos autónomos e adaptáveis, com capacidade de resolução de problemas, conhecedores das práticas laboratoriais e regras de segurança).

O acesso a equipamentos de engenharia química e equipamentos analíticos atualizados poderia ser melhorado, possivelmente por meio de interações mais próximas com a rica rede de centros de pesquisa de alto nível.

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):

6

12.4. Condições:

Sem condições