

# PERA/2122/1500103 – 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](#)):

Carlos Nieto de Castro

Maria Helena Gil

-

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade Do Porto

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

1.2. Unidade orgânica:

Faculdade De Ciências (UP)

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

Faculdade De Engenharia (UP)

1.3. Ciclo de estudos:

Química

1.4. Grau:

Doutor

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

1.5.\_Despacho n 5976\_2016\_DR 2\_serie N 86 \_4 de maio de 2016\_compressed-1.pdf

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Química

1.7.1 Classificação CNAEF - primeira área fundamental:

442

1.7.2 Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável:

524

1.7.3 Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável:

n/a

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

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

n/a

1.11. Condições específicas de ingresso.

As condições específicas para admissão são da responsabilidade do Conselho Científico da FCUP e

do Conselho Científico da FEUP, ouvida a Comissão Científica do ciclo de estudos. Estas devem ser conhecidas com, pelo menos, seis meses de antecedência relativamente à data de abertura das candidaturas à frequência do ciclo de estudos.

Atualmente as condições específicas para admissão ao presente ciclo de estudos são possuir um mestrado em Química, Física, Bioquímica, Engenharia Química, Ciências Farmacêuticas, Ciências dos Materiais, Bioengenharia, Engenharia do Ambiente ou áreas afins. Todos os candidatos que possuírem estes requisitos serão elegíveis para ingressar no ciclo de estudos, no ramo sem especialidade definida ou na especialidade de Química Tecnológica. Para ingressar na especialidade de Química Teórica e Modelação Molecular os candidatos deverão possuir um 2º ciclo com área predominante de Química, Bioquímica, Física, ou afins.

#### 1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

##### 1.12.1. Outro:

n/a

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

Doutoramento em Química (sem especialidade definida): Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências.

Doutoramento em Química na especialidade de Química Teórica e Modelação Molecular:

Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (Portugal) e pelo menos uma das seguintes Universidades: Universidade Autónoma de Madrid (Espanha), Universidade de Leuven (Bélgica), Universidade de Groningen (Holanda), Universidade Paul Sabatier de Toulouse III (França), Universidade de Perugia (Itália), Universidade de Viena (Áustria), Universidade de Barcelona (Espanha), Universidade de Pisa (Itália), Universidade Pierre e Marie Curie - Paris VI (França), Universidade de Valência (Espanha) e Universidade do País Basco (Espanha).

Doutoramento em Química na especialidade de Química Tecnológica: Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia.

#### 1.14. Eventuais observações da CAE:

Nada a acrescentar

## 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 corpo docente que está envolvido neste ciclo de estudos é competente, está atualizado, tem ligações internacionais e uma boa relação com os doutorandos. A participação de docentes das duas Escolas envolvidas (FCUP e FEUP) é adequada, embora seja de incentivar uma maior participação de docentes da FEUP, nomeadamente na promoção da especialização em Química Tecnológica.

### 2.6.2. Pontos fortes

- Docentes altamente qualificados, com investigação de elevado nível, em Centros de Investigação Excelentes
- Docentes com boas relações internacionais

### 2.6.3. Recomendações de melhoria

- Aumento da participação insuficiente de docentes da área da Engenharia Química, nomeadamente na especialização em Química Tecnológica
- Participação de convidados exteriores (eventualmente para seminários, na disciplina de Competências Transversais em Investigação Científica em Química

## **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

O pessoal não-docente de apoio ao ciclo de estudos tem competências adequadas e é suficiente em número e tempo dedicado ao ciclo de estudos.

#### 3.4.2. Pontos fortes

- 28 colaboradores (11 da FCUP; 17 da FEUP)
- Existência de técnicos superiores com doutoramento e mestrados
- Qualificações elevadas dos técnicos de apoio administrativo, nomeadamente na FCUP; sede do apoio administrativo

#### 3.4.3. Recomendações de melhoria

Nada a acrescentar

## 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

A procura não é muito grande, nomeadamente traduzida em 30 possíveis por ano, mas com apenas 7,7,3 inscritos nos três últimos anos. A distribuição de inscrições nas três especialidades, em termos de graduados e inscritos é polarizada numa das áreas (Química, 58.3%) e quase inexistente em Química Tecnológica (5.6 %). O contraste em termos dos atuais estudantes inscritos (Q, 13; QTMM, 9; QT, 1) é também claro. A existência da Especialização em Química recebe todos os estudantes que não desejem uma componente mais teórica (Química Teórica e Modelação Molecular) ou mais inserida no contexto industrial (Química Tecnológica).

Estes números levantam o problema da sustentabilidade do ciclo de estudos, nomeadamente atendendo ao facto de estarem envolvidos muitos docentes a tempo integral (48) e ao fraco número de graduados por ano.

A qualidade do corpo discente é adequada, sendo a seleção criteriosa e aberta, com maior cuidado nas competências dos candidatos na área de Química Teórica e Modelação Molecular.

4.2.2. Pontos fortes

- Qualidade dos candidatos

4.2.3. Recomendações de melhoria

- Incentivar a oferta e procura do ciclo de estudos, a nível das duas Faculdades envolvidas, com possível envolvimento da Universidade
- Incentivar a inscrição de estudantes da FEUP para a especialidade de Química Tecnológica.

## 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:

Em parte

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

A percentagem dos estudantes que obtêm o grau no tempo de duração do ciclo de estudos é muito baixa (3 nos últimos 3 anos, e em 3 anos). Mais alargado, 5 teses concluídas 2018 (2), 2019 (1), 2021 (2). 4 em QTMM e 1 em Q. Desde que o curso se iniciou em 2016-17, foram graduados 7 Q, 4 QTMM

e 1 QT, no total de 12 estudantes.

Não existem graduados que demoram 1, 2 ou acima dos 2 anos (6.1.1 da apresentação do pedido). Estes números suportam uma elevada retenção e/ou abandono do ciclo de estudos.

Os estudantes parecem ser bem acompanhados, mas a realidade de um doutoramento em 3 anos é ainda difícil de conseguir no País.

O sucesso em termos das diferentes áreas científicas que integram o ciclo de estudos é desequilibrado, mas advém também da respetiva procura. A equipa monitora esta situação, devendo tentar encontrar alterações que a mitiguem. No entanto reporta dados apenas para a Unidade Curricular de 15 ECTS, Competências Transversais em Investigação Científica em Química, onde não existe diferença de sucesso escolar por área, refletindo a pré-escolha dos estudantes pelas mesmas. Não admira que seja 100% em todas, o que torna a conclusão enganadora. A análise do sucesso das diferentes áreas também deve ser a montante das inscrições, e não apenas no final. Há de facto uma componente maioritária em Q, média em QTMM e muito pequena em QT, com a CAE já referiu.

No que respeita à empregabilidade, a CAE considera os resultados excelente, repartindo-se para o universo considerado (2017-2019), em 50% contratos investigadores doutorados em unidades de investigação (16.5 % no estrangeiro); 8 % Professor universitário (1 em Cabo Verde); 42% nas empresas (incluindo estrangeiro). De salientar o elevado número de empregos em empresas e o aparecimento de contratos em unidades de investigação no estrangeiro (33 % do total).

#### 5.3.2. Pontos fortes

- Empregabilidade excelente

#### 5.3.3. Recomendações de melhoria

- Tomar medidas para uma maior harmonia na distribuição entre as diferentes áreas científicas do curso
- Envolver mais a FEUP no ciclo de estudos, nomeadamente colocando docentes desta faculdade na Comissão de Acompanhamento do Ciclo de Estudos.

## **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

O enquadramento científico do ciclo de estudos é muito favorável ao sucesso dos estudantes. Os docentes são membros de centros de investigação de elevada qualidade, de classificação FCT de Excelente, com forte produção científica e pedagógica, e uma grande dinâmica em atividades de desenvolvimento tecnológico bem estruturadas, e integrada nos projetos em curso. Releva-se a integração em projetos e parcerias com empresas. No entanto, tal como pedido, não foram fornecidos dados sobre os projetos financiados e o montante financeiro envolvido, que permitiriam concluir do impacto destas ligações.

6.6.2. Pontos fortes

- Excelente qualidade dos centros de investigação envolvidos
- Produtividade científica e pedagógica dos docentes
- Bom enquadramento das atividades científicas no trabalho dos estudantes
- Integração de projetos em parcerias com empresas

6.6.3. Recomendações de melhoria

- Melhor coordenação sobre os projetos financiados e a qualidade de interação com a lista de empresas mencionada, que permita uma análise mais aprofundada e suportada do impacto
- Clarificar o envolvimento de cada estudante, nomeadamente em projetos que envolvam componentes tecnológicas

## **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

O curso de estudos tem um enquadramento que facilita a internacionalização. Os dados referentes ao período dos primeiros 5 anos da acreditação mostram a matrícula de um número significativo de estudantes estrangeiros (28%), bem como a internacionalização dos estudantes em programas de mobilidade internacional, in and out (10% + 8%). Quanto aos docentes, verifica-se um elevado número de docentes estrangeiros, não contabilizados no pessoal docente de apoio permanente (13%). A mobilidade de docentes é menor do que o desejável. A CAE recomenda que numa próxima avaliação se discriminem melhor estes aspetos numa forma mais clara, nomeadamente as redes internacionais que suportam o ciclo de estudos e quais os estudantes envolvidos em cada uma.

### 7.4.2. Pontos fortes

- Atitude internacional do curso
- Elevado número de estudantes estrangeiros
- Participação ativa de docentes internacionais em atividades do ciclo de estudos

### 7.4.3. Recomendações de melhoria

- Relatórios com dados específicos das redes e participação dos diferentes estudantes nas atividades das redes internacionais, bem como dos docentes (quais e em que períodos) do curso em instituições estrangeiras.

## **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:

Não

### 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 Manual de Qualidade da Universidade do Porto com a descrição de todos os mecanismos de garantia de qualidade e a organização interna das faculdades, sistema certificado pela A3ES. Foi disponibilizado um relatório de curso correspondente ao ano letivo 2019-2020 onde se reportam ações de melhoria que também foram identificadas pela CAE, nomeadamente no que respeita a uma melhor articulação das duas unidades orgânicas envolvidas, seja numa maior agilização dos procedimentos académicos e de marcação de horários, seja na proporção relativa dos estudantes originários de cada uma, com deficiência da Faculdade de engenharia. A sua implementação próxima conduzirá a uma melhoria substancial da qualidade do curso.

A CAE considera, no entanto, que é urgente implementar a participação de docentes da FEUP na comissão de acompanhamento.

### 8.7.2. Pontos fortes

- Sistema de qualidade certificado
- Análise e identificação dos pontos fracos

### 8.7.3. Recomendações de melhoria

- Melhor articulação das duas unidades orgânicas envolvidas
- Maior agilização dos procedimentos académicos e de marcação de horários
- Promoção de uma proporção mais equilibrada de estudantes e projetos de doutoramento mais equilibrada das duas unidades orgânicas, atualmente com déficit da FEUP
- Implementação urgente de docentes da FEUP na Comissão de Acompanhamento do ciclo de estudos

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

### 9.1. Evolução desde a avaliação anterior

Segundo o relatório apresentado no ponto 2.2 - Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, foram implementadas várias recomendações da avaliação anterior, nomeadamente no que respeita a:

A: Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição: relação com outros departamentos da FCUP, unidades orgânicas da UP e entidades industriais da região

Enumeração das colaborações mantidas no âmbito da UC Tese com outros departamentos da FCUP, nomeadamente os Departamento de Física e Astronomia (DFA), Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território (DGAOT), Departamento de Ciência de Computadores (DCC), e Departamento de Biologia (DB)

Identifica-se a existência de projetos conjuntos da FCUP/FEUP com outras unidades orgânicas (UO) do perímetro da UP, nomeadamente as Faculdades de Farmácia, de Medicina, ICBAS e I3S

Identificam-se colaborações mantidas com empresas e centros tecnológicos da região Norte (lecionação de módulos da unidade curricular (UC) de Competências Transversais de Investigação em Química, designadamente nos módulos de Seminários, e Inovação e Empreendedorismo, quer na realização da Tese

Destacam-se projetos estabelecidos com o CeNTI (Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes), INL (Iberian International Institute of Nanotechnology) e CTCP (Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP)

Destaca-se a intervenção do DEQ/FEUP como membro fundador da Associação Rede de Competência em Polímeros, com relações privilegiadas com os seus 7 parceiros industriais (Amorim & Irmãos, CIN, CUF-QI, Flupol, Resiquimica, SONAE-Indústria, TMG-Automotive)

Identificam-se possibilidades de colaboração futura, com a Associação Ibérica de Fotocatálise que integra no seu portfólio, várias empresas nacionais e espanholas dedicadas à aplicação de produtos de tecnologia fotocatalítica

Comentário: Boa evolução para o tempo decorrido, com desenvolvimento da investigação interdisciplinar/projetos com outros departamentos da FCUP e com empresas. Abrem-se perspectivas que poderão vir a ter impacto significativo no futuro.

B: Organização do ciclo de estudos: UC de competências transversais de investigação

Têm sido implementadas medidas de articulação entre a comissão científica do CE e os docentes para que os estudantes efetivamente completem esta parte da sua formação nos primeiros dois semestres letivos do CE ou, o mais tardar, nos três semestres iniciais

Comentário: Correto

C: Recursos Docentes: rejuvenescimento e atividades de formação de pendor pedagógico

Incorporação progressiva de jovens investigadores doutorados, quer nos módulos da UC CTICQ, quer na orientação/coorientação de Teses

Possibilidade de frequência dos docentes de cursos sobre novas abordagens pedagógicas, tecnologias educativas, competências pessoais e métodos de avaliação, desenvolvidos na UP

Comentário: Correto

D: Recursos humanos/materiais: articulação entre espaços físicos FCUP e FEUP

Melhor descrição das possibilidades de utilização dos estudantes de espaços de aulas, bibliotecas e laboratórios das duas UO

No decurso da Tese, os estudantes podem igualmente usufruir das valências e infraestruturas dos centros de investigação

No relatório de Autoavaliação identificam-se ainda alterações significativas de equipamentos, infraestruturas e dois novos laboratórios associados - IMS (FCUP) e ALiCE (FEUP). 2 novos edifícios com infraestruturas laboratoriais nasceram na FEUP, um com infraestruturas laboratoriais.

Comentário: Correto. No que respeita a infraestruturas de realçar um forte investimento nas duas UO em tecnologias

Análise SWOT:

A CAE concorda na generalidade com os Pontos Fortes identificados no Relatório de Autoavaliação, embora alguns pontos não estejam demonstrados no presente relatório e na lista das melhorias referidas. Por exemplo, a “Preocupação no alinhamento da formação do CE com a Sustentabilidade (ODGS)” não está demonstrada, bem como a “Promoção da ligação dos doutorandos, durante a sua formação, com o setor empresarial, permitindo-lhes adquirir competências para o ingresso no mercado de trabalho”, através de qualquer tipo de indicadores

quantitativos.

No que respeita aos Pontos Fracos detetados, a CAE, tal como já expresso nas secções anteriores, concorda totalmente com as observações da Equipa. Já no que respeita à inúmeras Oportunidades identificadas, se muitas são reais, outras estarão menos baseadas em dados concretos, como “A área de especialização de Química Tecnológica, que visa as sinergias científicas entre a Química, Engenharia Química e as aplicações tecnológicas tem potencial para crescimento futuro”, com o qual se concorda. Para além do esforço interno à Universidade do Porto, onde o número de estudantes que escolhem esta especialização é diminuto, há que ter em conta o facto de, e cada vez mais, a indústria química estar a ser fortemente globalizada, decrescendo o número de unidades industriais em Portugal.

No que respeita aos Constrangimentos, a CAE compreende-os, e apoia a sua identificação, que poderia ser aplicada à grande maioria dos programas doutorais em Portugal e à fragilidade de muitas instituições nacionais em termos financeiros e de apoio à investigação Científica e Tecnológica. De salientar que o problema de envelhecimento do corpo docente é estrutural em Portugal e não é passível de solução a médio prazo.

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

Proposta de melhoria futura:

- 1 - Agilização de maior articulação entre as estruturas de gestão académica das duas UO
- 2 - Prossecução dos esforços de harmonização de funcionamento (horários e inscrição de estudantes) da componente curricular do CE entre as duas UO
- 3 - Incremento da participação da FEUP com estudantes inscritos no CE, para um maior equilíbrio entre as duas UO neste domínio
- 4 - Estabelecimento de projetos de doutoramento interdisciplinares entre as duas UO e respetivas unidades de R&D
- 5 - Captação de estudantes internacionais com financiamento próprio

A CAE concorda com estas propostas de melhoria, prioridades, plano de implementação e indicadores. No entanto, e no que respeita ao estabelecimento de projetos de doutoramento conjunto (nº 4), os indicadores de implementação são fracos, recomendando como indicador o nº de projetos em co-supervisão implementados, no prazo dos 2-3 anos

# 10. Reestruturação curricular (se aplicável)

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

Não Aplicável

# 11. Observações finais

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

A Comissão Científica do Programa Doutoral em Química respondeu com critério e oportunidade às sugestões da CAE, seja propondo alterações curriculares, seja manifestando interesse na aplicação das propostas de melhoria efetuadas (melhoria da interligação das duas unidades orgânicas, projetos conjuntos, escolhas dos estudantes e desenvolvimento futuro da especialização em Química Tecnológica). A CAE regista com apreço as intenções apresentadas.

## 11.2. Observações

A CAE regista com apreço as intenções apresentadas.

11.3. PDF (máx. 100kB)

<sem resposta>

## 12. Conclusões

### 12.1. Apreciação global do ciclo de estudos

O ciclo de Estudos que conduz à obtenção do grau de Doutor em Química, tem três Especializações: Química (Q), Química Teórica e Modelação Molecular (QTMM) e Química Tecnológica (QT), está perfeitamente integrado no Sistema Universitário Português e é adequado ao Espaço Europeu.

Conduzido por docentes competentes, com investigação com impacto nacional e internacional, classificada de excelente, utilizando instalações apropriadas e com equipamento avançado e apoiado em relações com empresas e universidades nacionais e internacionais, é um bom exemplo da necessidade de envolver unidades orgânicas diferentes, numa mesma universidade, e que fornecem formações complementares e necessárias a todo o espaço europeu. Apesar do número de graduados ser ainda bastante inferior ao expectável, o curso tem condições para se projetar e tornar indispensável nos próximos anos.

A equipa de apoio coordena e participa ativamente no curso e monitoriza as necessidades e as fragilidades do ciclo de estudo, propondo ações de melhoria bem pensadas e adequados ao aumento do nível do curso.

A CAE, apesar de considerar que alguns aspetos devem ser melhorados, e reportados nos pontos específicos anteriores, entende que o Programa Doutoral em análise é um Curso muito bom, bem estruturado, com oferta adequada de formação em Química, e com empregabilidade muito boa.

No entanto vários aspetos devem ser acautelados e melhorados no futuro, nomeadamente:

- a) Conseguir uma maior proporcionalidade na distribuição dos estudantes por cada especialização, com especial cuidado na especialização em Química Tecnológica e no maior envolvimento da Faculdade de Engenharia.
- b) Implementar critérios mais claros para a escolha das especializações, que deixadas ao livre arbítrio dos candidatos, podem ter consequências de distorção na própria investigação a desenvolver e respetivo enquadramento, limitando, por exemplo, numa primeira abordagem a 10 estudantes/especialização (para 30 admissões possíveis)
- c) Implementar critérios de aprovação para o projeto de tese, possivelmente no fim do 1º semestre, possibilitando a alteração de tese, por desejo dos estudantes até ao fim do 1º ano escolar
- d) Fomentar o aparecimento de doutoramentos coorientados por docentes /investigadores das duas unidades orgânicas
- e) Promover a realização de doutoramentos parcialmente realizados fisicamente nas empresas
- f) Incluir elementos docentes da FEUP na Comissão de Acompanhamento
- g) Promover a nível da Universidade do Porto o Doutoramento em Química Tecnológica como alternativa sustentada aos doutoramentos em Química e Engenharia Química, e necessário à indústria Química Nacional

### 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:

<sem resposta>