

NCE/17/00085 — Relatório final da CAE - Novo ciclo de estudos

Caracterização do pedido

Perguntas A.1 a A.10

A.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade Do Porto

A.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior:

A.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, Instituto, etc.):

Faculdade De Ciências (UP)

A.3. Designação do ciclo de estudos:

Métodos Avançados e Acreditação em Análise Química

A.4. Grau:

Mestre

A.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Química

A.6.1 Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

442

A.6.2 Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A.6.3 Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

A.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

4 semestres

A.9. Número de máximo de admissões:

20

A.10. Condições específicas de ingresso:

Licenciaturas em Química, Bioquímica, Farmácia, Ensino de Física e Química, Engenharia Química. 1º Ciclo de Estudos, de acordo com o processo de Bolonha, com um mínimo de 45 ECTS na área da Química ou um Minor em Química.

Outras licenciaturas, desde que o respetivo currículo demonstre uma adequada preparação científica de base.

Ser detentor de um currículo escolar, científico ou profissional que a comissão científica do CE reconheça como suficiente para atestar a capacidade para a realização deste ciclo de estudos. Para os candidatos não detentores do grau à data de candidatura, mas em condições de conclusão até à data de inscrição no ciclo de estudos, deverá ser feita evidência da média curricular à data de candidatura, bem como documento comprovativo de aprovação em unidades curriculares (nota, ECTS, área Científica).

Nota: Serão excluídos todos os candidatos que não comprovem ter concluído a licenciatura (ou equivalente) até ao final do prazo de realização da matrícula.

Relatório da CAE - Novo Ciclo de Estudos

1. Instrução do pedido

1.1.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de estudos:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais

1.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Evidências dadas através das actas dos Conselho Pedagógico (1.1.2._2 - Parecer MA3Q_CP-FCUP_Abril2017.pdf) e Científico da FCUP, (1.1.2._1- Aprovação MA3Q_CC-FCUP_Abril2017.pdf) bem como pela cópia do despacho do Reitor da UP,

(1.1.2._Despacho_2C Metodos Avancados.pdf) com pareceres favoráveis à criação do novo ciclo de estudos.

1.2.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos:

Foi indicado e tem o perfil adequado

1.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Foram indicados dois docentes responsáveis que têm os perfis adequados à implementação e coordenação do novo ciclo de estudos, como se pode concluir através dos seus currículos.

Adicionalmente, têm vínculo a tempo integral com a Instituição.

1.3.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional

Existe e cumpre os requisitos legais

1.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

Evidência suportada pelo documento

A15._Regulamento de Creditação de Formação Anterior.pdf

2. Condições específicas de ingresso, estrutura curricular e plano de estudos.

2.1.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais

2.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

As licenciaturas indicadas no documento são adequadas a que os candidatos tenham uma formação básica em Química, fundamental para o plano de estudos proposto.

Adicionalmente, sugere-se que a formação necessária poderá ser adquirida através de outras licenciaturas ou de competências adquiridas via profissional, cabendo à Comissão Científica avaliar da sua adequação para o ingresso no mestrado.

2.2.1. Designação

É adequada

2.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinaladas.

As duas vertentes do título: Métodos Avançados em Análise Química e Acreditação em Análise Química são suportadas pelo plano de estudos, pelo que a designação do mestrado se pode considerar adequada.

2.3.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:

Existem, são adequados e cumprem os requisitos legais

2.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

A Estrutura Curricular e o Plano de Estudos estão de acordo com os requisitos legais gerais nomeadamente quanto aos créditos (ECTS) e sua distribuição pelos dois anos ((Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de fevereiro, capítulo II e Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março, republicado pelo Decreto-Lei n.º 63/2016 de 13 de setembro).

3. Descrição e fundamentação dos objetivos, sua adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição e unidades curriculares

3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos

3.1.1. Foram formulados objetivos gerais para o ciclo de estudos:

Sim

3.1.2. Foram definidos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

Sim

3.1.3. O ciclo de estudos está inserido na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição:

Sim

3.1.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3.:

Os objectivos gerais foram bem definidos nas duas vertentes do mestrado (métodos avançados e garantia de qualidade de resultados e certificação de laboratório).

Em relação aos objectivos da aprendizagem a maioria é clara.

No que diz respeito ao objectivo ix. capacidade de comunicação dos resultados....deveria ser acrescentado ... nomeadamente exposição oral...

Quanto à inserção na oferta formativa da FCUP, havendo licenciaturas que conferem a formação de base necessária para a ingressão no mestrado, o ciclo de estudos proposto surge naturalmente no contexto educativo da faculdade.

3.1.5. Pontos Fortes:

Segundo ciclo oferecido por uma faculdade de referência no país, e localizada numa região populosa. Corpo docente integrado em centros de investigação de qualidade reconhecida e com acesso a meios materiais (nomeadamente equipamentos) importantes para as aulas práticas/laboratórios do mestrado.

3.1.6. Pontos fracos:

Competitividade em relação a outras ofertas de pós-graduação na área da Química, incluindo o mestrado em Química da FCUP.

Adequabilidade dos meios instrumentais face à expectativas.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição

3.2.1. A Instituição definiu um projeto educativo, científico e cultural próprio:

Sim

3.2.2. Os objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Sim

3.2.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.2.1 e 3.2.2.:

A Universidade do Porto no geral e FCUP, em particular, são referências a nível nacional, com missões educacional, científica e cultural bem definidas, perfeitamente compatíveis com os objectivos definidos no novo ciclo de estudos.

3.2.4. Pontos Fortes:

As colaborações/acordos estabelecidos com empresas, e a sua receptividade a receberem alunos para as suas teses de mestrado o que fomentará a ligação ao tecido industrial, de modo a aumentar o impacto da universidade na sociedade.

3.2.5. Pontos fracos:

Capacidade das empresas para oferecerem temas adequados a uma tese de mestrado, apesar a receptividade das mesmas em acolher os alunos.

3.3. Da organização do ciclo de estudos

3.3.1. Os conteúdos programáticos de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Sim

3.3.2. As metodologias de ensino (avaliação incluída) de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Sim

3.3.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.3.1 e 3.3.2.:

Para cada unidade curricular (UC) é detalhada na proposta os objectivos e os conteúdos programáticos. De um modo geral, é demonstrada para as várias UCs a coerência entre os conteúdos descritos e os objectivos pretendidos. Em relação às metodologias de ensino, e embora com pesos diferentes consoante a índole da UC, são contempladas aulas de exposição suportadas por meios audiovisuais, de trabalhos em grupo, com discussão de assuntos práticos e nas UCs com um carácter mais instrumental, aulas práticas laboratoriais. No que diz respeito à avaliação, esta incluiu em regra duas componentes, sendo uma delas um exame, excluindo as UCs de laboratórios. O peso dado ao exame varia entre 40 a 60% da nota final, consoante a índole da UC. A outra componente em regra envolve um (ou mais relatórios) e/ou apresentação e discussão de trabalhos. No geral é adequada a avaliação proposta, mas deveria figurar em todas as UCs a nota mínima no exame que condiciona a aprovação na UC.

3.3.4. Pontos Fortes:

Equilíbrio entre as componentes teóricas e práticas nas vertentes do mestrado em análise química, garantia de qualidade de resultados e certificação de laboratórios.

3.3.5. Pontos fracos:

- Ausência de uma UC fundamental como "Amostragem, conservação e tratamento de amostras"
- Conteúdos programáticos muito gerais nalgumas UCs
- Conteúdos programáticos pouco articulados nalgumas e entre UCs
- Alinhamento de algumas UCs no plano de estudos

- Dispersão dos alunos por duas opções
- Ausência de tópicos relevantes como “Automatização e miniaturização (microfluidis)”, “Métodos Electroanalíticos”,
“Laboratórios de Análise Alimentar”

4. Recursos docentes

4.1. O corpo docente cumpre os requisitos legais (corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado na(s) área(s) fundamental(ais)):

Sim

4.2. A maioria dos docentes tem ligação estável à Instituição por um período superior a três anos. A Instituição mostra uma boa dinâmica de formação do seu pessoal docente:

Sim

4.3. Existe um procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, de forma a garantir a necessária competência científica e pedagógica e a sua atualização:

Sim

4.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada em 4.1., 4.2. e 4.3:
A totalidade dos docentes envolvidos são doutorados, têm exclusividade e pertencem à FCUP há mais de 3 anos. Adicionalmente, as suas áreas de especialização são compatíveis com as áreas fundamentais do ciclo de estudos.

O corpo docente associado ao mestrado é regularmente avaliado de acordo com Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade do Porto (U.P.), publicado em DR 2ª Série com o Despacho nº12912/2010, de 10 de Agosto

4.5. Pontos fortes:

A estabilidade do corpo docente e estarem integrados em centros de investigação de elevada qualidade.

4.6. Pontos fracos:

Não se apontam

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. O ciclo de estudos dispõe de outros recursos humanos indispensáveis ao seu bom funcionamento:

Sim

5.2. O ciclo de estudos dispõe das instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) necessárias ao cumprimento dos objetivos:

Sim

5.3. O ciclo de estudos dispõe dos equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos:

Sim

5.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 5.1, 5.2 e 5.3.:
O pessoal não docente necessário ao mestrado existe a nível dos serviços centrais da FCUP e do seu Departamento de Química e Bioquímica (DQB), como descrito na proposta. Em particular, há um

conjunto de funcionários a vários níveis (de técnicos superiores a assitentes operacionais) importantes para a componente laboratorial do mestrado.

No que diz respeito às instalações (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc) existem e fazem parte integrante do DQE e da FCUP, e dispõem dos meios didáticos e científicos adequados às necessidades do ciclo de estudos.

Em relação às necessidades instrumentais do novo ciclo de estudos, são enumerados vários laboratórios e equipamentos a serem usados, que parecem suficientemente adequados.

5.5. Pontos fortes:

Novo ciclo de estudos numa Universidade/Faculdade de referência beneficiando dos meios humanos e materiais afectos à formação educativa já existente

5.6. Pontos fracos:

Adequadibilidade dos meios instrumentais face às expectativas geradas.

6. Atividades de formação e investigação

6.1. Existe(m) centro(s) de investigação, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica, reconhecido(s) e com boa avaliação, na área predominante do ciclo de estudos:

Sim

6.2. Existem publicações científicas do pessoal docente afeto ao ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:

Sim

6.3. Existem atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos e integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Em parte

6.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 6.1, 6.2 e 6.3.: Os docentes do mestrado desenvolvem as suas actividades científicas em centros de investigação reconhecidos, nomeadamente CIIMAR (Excelente), CIQUP (Muito Bom) e LAQV (Excelente) e publicam em revistas reconhecidas internacionalmente como se pode verificar pela lista apresentada (<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/b88cc46d-6520-fbf5-2fcf-59ca043a2662>). É também apresentada uma lista de projectos, parcialmente afins da área do ciclo de estudos.

6.5. Pontos fortes:

A integração do corpo docente em centros de investigação de alta qualidade.

6.6. Pontos fracos:

Capacidade das empresas para oferecerem temas adequados para teses de mestrado

7. Atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. A oferta destas atividades corresponde às necessidades do mercado e à missão e objetivos da Instituição:

Em parte

7.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada em 7.1.:

O corpo docente está envolvido em várias actividades de outreach e de formação avançada a nível nacional, como descrito na proposta de acordo com a missão e objectivos da UP/FCUP.

Não é muito clara a componente de prestação de serviços á comunidade.

7.3. Pontos fortes:

Ciclo de estudos em Química Analítica com prática instrumental em conjunto com ferramentas da garantia e controlo da qualidade, e oferecido por uma universidade de referência nacional.

7.4. Pontos fracos:

Abertura do mercado de trabalho para integrarem os novos mestres

8. Enquadramento na rede do ensino superior público

8.1. Os estudos apresentados (com base em dados do Ministério que tutela o emprego) mostram previsível empregabilidade dos formados por este ciclo de estudos:

Sim

8.2. Os dados de acesso (DGES) mostram o potencial do ciclo de estudos para atrair estudantes:

Sim

8.3. O novo ciclo de estudos será oferecido em colaboração com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não

8.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 8.1, 8.2 e 8.3.:

As informações apresentadas na proposta mostram que será de prever um aumento de empregabilidade no sector público com esta formação que será mais atractiva não só para os estudantes como para os empregadores do que outros ciclos de estudo já existentes, nomeadamente Química.

De acordo com a proposta, não se prevêm parcerias com outras instituições, pelo menos na fase incial

8.5. Pontos fortes:

Ciclo com base na Química Analítica com prática instrumental em conjunto com ferramentas da garantia e controlo da qualidade.

8.6. Pontos fracos:

Competitividade em relação a outras ofertas de pós-graduação em Química (e afins) da UP como também de outras Universidades da Região Norte.

9. Fundamentação do número total de créditos ECTS do novo ciclo de estudos

9.1. A atribuição do número total de unidades de crédito e a duração do ciclo de estudos estão justificadas de forma convincente:

Sim

9.2. Existe uma metodologia para o cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

Sim

9.3. Existe evidência de que a determinação das unidades de crédito foi feita após consulta aos docentes:

Sim

9.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 9.1, 9.2 e 9.3.:

O número de ECTS baseia-se no previsto no artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, alterado pelo DL 63 de 2016, tendo em conta os objetivos do programa, o nível de conhecimentos e competências a adquirir num 2º ciclo.

A atribuição de ECTS a cada UC foi feita em conformidade com a legislação em vigor e de forma a

garantir o equilíbrio entre as horas de trabalho previstas, os objetivos de aprendizagem e conteúdos definidos para cada UC e a sua contribuição para os objetivos globais e específicos de formação do 2º Ciclo MA3Q.

É referido na proposta que os docentes que estarão envolvidos na lecionação das várias UCs foram consultados.

9.5. Pontos fortes:

Legislação de suporte

9.6. Pontos fracos:

Não aplicável

10. Comparação com ciclos de estudos de Instituições de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior

10.1. O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Em parte

10.2. O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos às de outros ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Em parte

10.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 10.1 e 10.2.:

Nem todas as pós-graduações oferecidas no Espaço Europeu (em particular as referidas na proposta) correspondem a 120 ECTS.

Por outro lado, embora os objectivos possam ser parcialmente comuns aos referidos outros ciclos de estudos afins, o ciclo proposto pretende integrar as componentes Instrumental e Acreditação, o que o diferencia de outros.

10.4. Pontos fortes:

Ciclo de estudos em Química Analítica com prática instrumental em conjunto com ferramentas da garantia e controlo da qualidade, e oferecido por uma universidade de referência nacional.

10.5. Pontos fracos:

Competitividade em relação a outras ofertas de pós-graduação, incluindo o mestrado em Química da FCUP.

Adequadibilidade dos meios instrumentais face às expectativas geradas.

11. Estágios e períodos de formação em serviço

11.1. Existem locais de estágio e/ou formação em serviço:

Em parte

11.2. São indicados recursos próprios da Instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço:

Sim

11.3. Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes:

Sim

11.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos em que o estágio é obrigatório por lei):

Em parte

11.5. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 11.1 a 11.4.:

É apresentado um plano de estágios em contexto laboral (11.2. _Plano de Distribuição de Estágios em Contexto Empresarial.pdf) prevendo-se que 50% a 70% de estudantes possam ser encaminhados para esses estágios.

Cada estágio será acompanhado por um docente da FCUP, o decorrer do estágio será avaliado nomeadamente por um seminário intercalar, e o estágio será sujeito a um protocolo de colaboração (11.1.2. _Protocolo de colaboração.pdf) entre a FCUP e a empresa onde decorrerá o estágio. . Estão também descritos os mecanismos avaliação e selecção dos orientadores cooperantes (11.4.1_5 - Orientadores Estágio.pdf).

11.6. Pontos fortes:

É de assinalar as colaborações/acordos estabelecidos com empresas, e a sua receptividade a receberem alunos para as suas teses de mestrado o que fomentará a ligação ao tecido industrial e o aumento do impacto da universidade na sociedade.

11.7. Pontos fracos:

Questiona-se que temas poderão ser oferecidos, adequados a uma tese de mestrado, apesar da receptividade das empresas.

12. Conclusões

12.1. Recomendação final:

O ciclo de estudos deve ser acreditado

12.2. Período de acreditação condicional, em anos (se aplicável):

<sem resposta>

12.3. Condições (se aplicável):

<sem resposta>

12.4. Fundamentação da recomendação:

CONCLUSÕES FINAIS, após apresentação de pronúncia:

Os membros da CAE registaram com muito agrado que foi bem acolhida a generalidade dos comentários que manifestamos com o intuito de melhorar a qualidade, já de si elevada, da proposta do ciclo de estudos.

Sem dúvida que uma estratégia forte de divulgação junto de potenciais formandos e empresas potenciais empregadoras, será muito importante para uma oferta de temas de estágios adequados ao ciclo de estudos. Sendo o MA3Q um mestrado de índole profissionalizante, é sem dúvida uma alternativa potencial para os estudantes que pretendem uma carreira profissional na área da acreditação/controlo de qualidade e técnicas de análise avançada.

Quanto à organização consideramos como muito positivos os ajustes que foram propostos na pronúncia, e com os quais estamos de acordo. Pensamos apenas que uma questão por nós levantada, relativamente à necessidade de incluir uma UC de sobre o tema de "Amostragem", não foi abordada de forma satisfatória. Isto porque o argumento de que essa matéria já teria sido abordada no 1º ciclo de estudos, não nos parece suficiente, pois os alunos poderão ser oriundos de outras licenciaturas em que o tema não terá sido abordado. Não obstante, parece-nos que este ponto poderá ser obviado

se a matéria em questão for abordada em outras unidades curriculares. Assim sendo, e em conclusão, esperamos que o 2º ciclo proposto nestes moldes venha a ser um sucesso e reforce a oferta de formação superior nesta importante área do conhecimento.