

# NCE/14/01551 — Relatório preliminar da CAE - Novo ciclo de estudos

## Caracterização do pedido

### Perguntas A.1 a A.10

A.1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Universidade De Aveiro

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

Universidade Nova De Lisboa

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

Universidade De Aveiro

Faculdade De Ciências Médicas (UNL)

A.3. Designação do ciclo de estudos:

Biomedicina

A.4. Grau:

Doutor

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

Ciências Biomédicas

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):

421

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:

240

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

4 anos

A.9. Número de vagas proposto:

30

A.10. Condições específicas de ingresso:

O programa doutoral está estruturado para estudantes que completaram o 2o Ciclo cujos antecedentes demonstram uma preparação considerável em disciplinas científicas relacionadas com a Biomedicina. A formação académica deve ser em Ciências Biomédicas, Medi

## 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:

São apresentadas as devidas declarações dos órgãos das instituições envolvidas, nomeadamente da UA (Reitoria da UA; Conselho Científico da UA; Conselho Pedagógico da UA - para além de carta de apoio do Coordenador do iBiMED), assim como da UNL (Reitoria da UNL; Conselho Científico da UNL; Conselho Pedagógico da UNL - para além de carta de apoio do Diretor do CEDOC).

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:

A coordenação da implementação do ciclo de estudos foi atribuída a uma docente com competências adequadas para a área científica da “Biomedicina”, em termos de capacidade de investigação e experiência de ensino. O Coordenador tem uma dedicação de 100% numa das instituições envolvidas na proposta.

## **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 as classificações de cumprimento assinalada:

Podem candidatar-se titulares que tenham terminado o 2º ciclo e que tenham preparação relevante em disciplinas científicas na área da biomedicina, incluindo experiência laboratorial de pelo menos 1 ano, de preferência em Biologia Experimental.

2.2.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:

Existem, são adequados e cumprem os requisitos legais

2.2.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada:

O programa do ciclo de estudos de Doutoramento é coerente e está estruturado de forma adequada. Este programa corresponde a 240 ECTS (4 anos x 60 ECTS), conforme explicitado em mais detalhe no ponto 9.4.

A estrutura curricular é adequada, tendo em consideração a preparação de base dos estudantes e a estrutura e duração das unidades curriculares que constituem o ciclo de estudos.

A proposta baseia-se na experiência de UA-iBiMED e UNL-NMS/FCM-CEDOC e a estrutura curricular está organizada em cursos nucleares e cursos complementares opcionais, ministrados por ambas as instituições.

Os objetivos de aprendizagem definidos para os estudantes beneficiariam de maior definição sobre o nível de profundidade a que serão ministrados (ver ponto 3).

## **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:

Em parte

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.:

O ciclo de estudos tem como objetivo geral dotar os estudantes com uma formação multidisciplinar e

ampla, de vanguarda, em investigação biomédica, permitindo transferir conhecimentos e competências para a academia, indústria, laboratórios de investigação etc.

O programa está de acordo com os objetivos e as atividades das duas instituições participantes, que têm um perfil complementar: quanto à UA, o perfil em causa pode definir-se como “Biomedicina Molecular”; quanto à UN/FCM - CEDOC, o perfil é centrado nas “Doenças Crónicas”.

Foram também definidos objetivos de aprendizagem que, no seu conjunto, cobrem adequadamente as temáticas da Biomedicina. No entanto, o nível de profundidade dos objetivos não é do mesmo nível em todas as UCs propostas.

#### 3.1.5. Pontos Fortes:

Missão e estratégia das instituições participantes focadas em áreas de especialização em Biomedicina, e que são adequadas e complementares relativamente ao ciclo de estudos proposto.

#### 3.1.6. Recomendações de melhoria:

A proposta deste ciclo de estudos melhoraria se o nível da definição de objetivos das diversas UCs, e da sua coerência com as metodologias de ensino, for uniformizado (com o detalhe e complexidade devidos a um terceiro ciclo, o que se verifica em algumas, mas não em todas as UCs), assim como explicitada a existência de formas dinâmicas de ensino/aprendizagem e de treino ativo dos estudantes, o que acontece apenas em alguns casos: e.g. em 3.3.8 (Unidade Curricular “Biomedicina Integrativa”) “O docente fornecerá ao aluno um conjunto de artigos científicos que servirão de base, de conhecimento do estado da arte para o planeamento de um projeto que permita a continuação do desenvolvimento da respetiva área”; ou, em 3.3.7. (UC A Base Molecular da Biomedicina), “componentes formativas incluem palestras, seminários e discussões em grupo” ... e “Artigos publicados recentemente serão introduzidos na discussão.”

### **3.2. Adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição**

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

Sim

#### 3.2.2. Os objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto 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.:

É proposto uma parceria entre duas instituições de referência em Portugal em áreas científicas no âmbito de Biomedicina, a UA-iBiMED, com atividade reconhecida na investigação em Biomedicina Molecular, e o UNL-NMS/FCM-CEDOC, que desenvolve investigação e formação avançada em Doenças Crónicas.

#### 3.2.4. Pontos Fortes:

Instituições de natureza complementar (Investigação/Formação Superior) e com atividades relevantes no âmbito de um ciclo de estudos em Biomedicina.

#### 3.2.5. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

### **3.3. Da organização do ciclo de estudos**

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

Sim

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

Em parte

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

A proposta deste terceiro ciclo é coerente com a missão e com os objetivos das duas instituições envolvidas, que são de referência na área da Biomedicina: UA-iBiMED e UNL-NMS/FCM-CEDOC. As metodologias de ensino/aprendizagem explicitadas, no caso de algumas das UCs propostas, são adequadas e baseadas em processos ativos, centrados no estudante, e não numa mera transmissão de conhecimentos, tal como se espera para uma formação de terceiro ciclo (conforme exemplificado atrás). No entanto, a forma como são apresentadas as metodologias das diferentes UCs a usar não é homogénea e, para algumas das Ucs, deveria ser explicitada uma abordagem mais ativa dos processos de aprendizagem.

Os Conteúdos Programáticos propostos para as diversas UCs são globalmente adequados, embora o nível de profundidade a que serão ministrados, de forma a serem adequados a um terceiro ciclo, pudesse ser mais explícito na globalidade das Ucs.

#### 3.3.4. Pontos Fortes:

A qualidade científica, atividades de investigação, perfil e complementaridade das duas instituições envolvidas na proposta.

#### 3.3.5. Recomendações de melhoria:

Muitas das UCs propostas beneficiariam de uma clarificação acerca da profundidade dos objetivos de aprendizagem propostos, assim como sobre a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Deveria ser promovido o sentido crítico dos estudantes de forma mais explícita em todas as UCs, dando competências para avaliar o estado do conhecimento na respetiva área, assim como a capacidade de identificar as questões prevalentes, fomentando-se a criatividade e originalidade dos estudantes na procura de novas soluções.

Neste contexto, em contraste com outras UCs, salienta-se o exemplo da UC “Medicina Integrativa”, em que estes princípios se verificam de forma adequada: e.g. “O docente fornecerá ao aluno um conjunto de artigos científicos que servirão de base, de conhecimento do estado da arte para o planeamento de um projeto que permita a continuação do desenvolvimento da respetiva área”. Também a correspondente “Bibliografia principal” está formulada ao nível de um 3º ciclo.

## 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 actualização:

Sim

4.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada em 4.1., 4.2. e 4.3:

O ciclo de estudos conta com um corpo docente qualificado e os docentes em tempo integral nas instituições (ETI), incluindo há mais de 3 anos, cumprem os requisitos.

Os curricula vitae demonstram o bom nível científico do corpo docente, refletido no número e índice de impacto das publicações, nas colaborações internacionais, assim como nos projetos em curso. O corpo docente inclui cientistas estrangeiros, associados com investigadores locais, cobrindo devidamente áreas básicas, tais como Genética Molecular, Biologia Molecular, Biologia do Desenvolvimento, Bioquímica, Biologia Estrutural, Imunologia, Hematologia, Oncologia, Neurobiologia.

Os fatores H dos responsáveis pelas UCs, em relação com a sua “scientific age”, demonstram a solidez das respetivas carreiras científicas.

Ambas as instituições têm procedimentos gerais de monitorização da atividade docente e de garantia de qualidade dos seus ciclos de estudo, devidamente implementados, garantindo a avaliação do desempenho docente.

4.5. Pontos fortes:

Corpo docente de alto nível científico e de standard internacional, com especialização em Biomedicina e com projetos em curso na área científica do ciclo de estudos.

4.6. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

## **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 lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) necessárias ao cumprimento dos objectivos:

Sim

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

Sim

5.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 5.1, 5.2 e 5.3.:

Disponibilidade de estruturas já instaladas e em pleno funcionamento nas duas instituições participantes, com pessoal técnico-administrativo dedicado, para apoio às atividades de investigação e de formação avançada.

Disponibilidade de instalações científicas, tecnológicas e pedagógicas de alta qualidade, disponíveis em instituições de referência nacional na formação e investigação biomédica, incluindo para Anatomia, Anatomia Patológica, Farmacologia, Fisiopatologia, Genética, Imunologia, Microbiologia, Bioquímica e Biologia Molecular, para além de bibliotecas, salas de informática e outras instalações.

5.5. Pontos fortes:

Instalações científicas de alto nível em pleno funcionamento e disponibilidade de projetos/modelos experimentais apropriados.

5.6. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

## **6. Actividades 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 afecto 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 actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos e integradas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Sim

6.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 6.1, 6.2 e 6.3.:

As instituições envolvidas (iBiMED e CEDOC) são de referência ao nível nacional nas respetivas

áreas científicas, conforme o mapa das respetivas publicações científicas internacionais, que integra publicações na área científica de biomedicina com autoria corpo docente do ciclo de estudos, incluindo nos últimos 5 anos. As instituições proponentes têm colaborações e parcerias internacionais bem estabelecidas e em áreas relevantes das ciências biomédicas, assim como participação em projetos de I&D nacionais e europeus (EU FP7; ANR-France, FCT-ANR ERC, Marie Curie, etc).

6.5. Pontos fortes:

Grupos de investigação de alto nível com produtividade científica em Biomedicina.

6.6. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

## **7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada**

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

Sim

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

No que respeita aos objetivos das instituições, tanto o UA-iBiMED quando o UNL-NMS/FCM-CEDOC são unidades reconhecidas pela sua contribuição na área da Biomedicina.

A Biomedicina é uma área científica emergente em Portugal, contribuindo para a resolução de problemas clínicos (diagnósticos e terapias inovadores). A estrutura em módulos opcionais promove a formação avançada em áreas específicas de investigação das instituições proponentes. Este programa é, portanto, relevante.

Relativamente a Doutoramentos já existentes, o CEDOC já oferece 2 programas, um em Medicina (para médicos) e outro em Ciências da Vida, e participa noutros Programas (Medicina Regenerativa, Envelhecimento e Saúde Pública). Por outro lado, na proposta afirma-se (ponto 12), que este programa “vem colmatar um enorme deficit em Portugal em relação à Europa no campo da Biomedicina...”, o que não deverá ser clarificado, tendo em conta programas já existentes, como o GABBA, o do IMM, do CNC e da ECS/UMinho.

7.3. Pontos fortes:

Envolvimento de instituições de referência nacional nas vertentes de investigação e de formação avançada na área específica do ciclo de estudos (Biomedicina), com potencial de desenvolvimento de aplicações clínicas.

7.4. Recomendações de melhoria:

Deveria ser clarificada a mais-valia do programa proposto, não só no enquadramento nacional e internacional, mas também no âmbito regional.

## **8. Enquadramento na rede do ensino superior público**

8.1. Os estudos apresentados (com base em dados do ME) 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 leccionam ciclos de estudos similares:

Sim

8.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 8.1, 8.2 e 8.3.: Relativamente à empregabilidade no espaço Europeu, a área da Biomedicina dá acesso a um largo espectro de profissões, incluindo investigação nos cenários académico, clínico e farmacêutico. Os proponentes referem empregabilidade acima de 90% nos últimos 10 anos para graduados em áreas análogas.

Relativamente à capacidade de atração de estudantes, é proposto um doutoramento de perfil equivalente a outros já existentes no País (ver ponto 7.2) que é sabido terem um número de candidatos relevante e, reconhecidamente, muito superior ao número de vagas oferecidos.

A proposta envolve duas instituições, a UA e a UNL, com perfis complementares em Biomedicina (Medicina Molecular e Doenças crónicas, respetivamente), promovendo, dessa forma, a colaboração ao nível nacional.

8.5. Pontos fortes:

Área científica emergente e com elevada empregabilidade na Europa, incluindo em Portugal.

Parceria de duas instituições de perfil complementar em I&D em Biomedicina no âmbito nacional.

8.6. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

## **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 programa de Doutoramento corresponde a 240 ECTS (4 anos x 60 ECTS):

1º ano - 1º Semestre (<> 30 ECTS):

- 12 ECTS - Base molecular da Biomedicina e Biomedicina integrativa;

- 12 ECTS - dedicados ao Desenvolvimento de projetos em Biomedicina;

- 6 ECTS para um período de Opção.

1º ano - 2º Semestre (<> 30 ECTS) é dedicado à Tese.

2º ano - Tese (48 ECTS) + 2 x Opções (2 x 6 ECTS);

3º e 4º anos - 2x Tese (60 + 60 ECTS).

O método de cálculo das unidades de crédito teve em conta a regulamentação das instituições UA-iBiMED e UNL-NMS/FCM-CEDOC, tendo esta sido alvo de auscultação da comunidade académica.

9.5. Pontos fortes:

Não aplicável.

9.6. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

## **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:

Sim

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

Sim

10.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 10.1 e 10.2.: Apesar dos proponentes referirem um componente de inovação do ciclo de estudos proposto, nomeadamente no que se refere a uma formação de largo espectro em Biomedicina, identificam ciclos de estudos europeus que, embora com designações diferentes de “Biomedicina”, terão um âmbito análogo ao do ciclo de estudos proposto.

Adicionalmente, e tal como referido no ponto 7, considera-se que também em Portugal existem igualmente formações análogas em instituições de referência na área da Biomedicina.

10.4. Pontos fortes:

Não aplicável.

10.5. Recomendações de melhoria:

Não se apresentam recomendações de melhoria.

## **11. Estágios e períodos de formação em serviço**

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

Não aplicável

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

Não aplicável

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

Não aplicável

11.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos de formação de professores):

Não aplicável

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

N/A

11.6. Pontos fortes:

N/A

11.7. Recomendações de melhoria:

N/A

## **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):



N/A

#### 12.4. Fundamentação da recomendação:

O presente programa de terceiro ciclo em Biomedicina baseia-se na experiência da UA-iBiMED e da UNL-NMS/FCM-CEDOC e a sua estrutura curricular está organizada em cursos nucleares e cursos complementares opcionais, ministrados por ambas as instituições.

São apresentadas as devidas declarações dos órgãos das instituições envolvidas e podem candidatar-se titulares que tenham terminado o 2º ciclo e que tenham preparação relevante em disciplinas científicas na área da biomedicina, incluindo experiência laboratorial.

O programa do ciclo de estudos de Doutoramento é coerente e está estruturado de forma adequada. O programa está de acordo com os objetivos e as atividades das duas instituições participantes, que têm um perfil complementar: quanto à UA, o perfil em causa pode definir-se como “Biomedicina Molecular”; quanto à UN/FCM - CEDOC, o perfil é centrado nas “Doenças Crónicas”. Foram também definidos objetivos de aprendizagem que, no seu conjunto, cobrem adequadamente as temáticas da Biomedicina.

O ciclo de estudos conta com um corpo docente qualificado. Os curricula vitae demonstram o bom nível científico do corpo docente, refletido no número e índice de impacto das publicações, nas colaborações internacionais, assim como nos projetos em curso. As instituições proponentes têm colaborações e parcerias internacionais bem estabelecidas e em áreas relevantes das ciências biomédicas, assim como participação em projetos de I&D nacionais e europeus.

As instalações científicas disponíveis para os estudantes são de alto nível e estão em pleno funcionamento, com disponibilidade de projetos/modelos experimentais apropriados.

Os proponentes referem empregabilidade acima de 90% nos últimos 10 anos para graduados em áreas análogas. A Biomedicina é uma área científica emergente em Portugal, contribuindo para a resolução de problemas clínicos (diagnósticos e terapias inovadores). A estrutura em módulos opcionais promove a formação avançada em áreas específicas de investigação das instituições proponentes. Este programa é, portanto, relevante.

A presente proposta de um terceiro ciclo de estudos em Biomedicina melhoraria se:

- o nível de profundidade a que serão ministrados os Conteúdos Programáticos propostos para as diversas UCs for mais explícito em todos os casos;
- o nível da definição e de complexidade de objetivos das diversas UCs, assim como da sua coerência com as metodologias de ensino, for uniformizado de acordo com os bons exemplos de algumas UCs;
- for explicitada a existência de formas dinâmicas de ensino/aprendizagem e de treino ativo dos estudantes em todas as UCs propostas;
- for clarificada a mais-valia do programa proposto, não só no enquadramento nacional e internacional, mas também no âmbito regional.