

Apreciação da Proposta de Novo Ciclo de Estudos

Mestrado de 2º Ciclo em Engenharia Biomédica, apresentada pela Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

1. Enquadramento

A proposta é apresentada pela Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Trata-se de um 2º ciclo em Engenharia Biomédica, conferente do grau de Mestre, organizado em 120 créditos ECTS, com duração de dois anos (4 semestres). São propostas 30 vagas, prevendo-se um regime de funcionamento diurno.

1.1. Destinatários

São admitidos titulares de licenciatura ou equivalente legal em Engenharia Biomédica, Bioengenharia e áreas afins, nacionais ou estrangeiros (desde que diplomados por ciclos de estudos organizados de acordo com os princípios do processo de Bolonha). Prevê-se ainda a admissão de detentores de outros diplomas cujo currículo demonstre uma preparação científica adequada ao curso.

1.2. Objectivos

A proposta envolve uma cooperação entre a Escola de Ciências e Tecnologia e a Escola de Ciências da Vida e do Ambiente da UTAD, procurando explorar sinergias na fronteira entre as Ciências da Vida e as Ciências de Engenharia. **Salienta-se a existência de um protocolo de cooperação científico-pedagógica entre a UTAD e o Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD), ao nível de estágios, contacto dos alunos com os serviços, projetos de I&D e organização de *workshops* conjuntos e acesso a equipamentos.** A proposta representa uma oferta muito dirigida para o interior da escola, que já lociona 1ºs ciclos em Engenharia Biomédica e Bioengenharia. Pretende-se, essencialmente, fixar os licenciados pela UTAD nestas áreas, evitando que completem a sua formação noutras escolas, facto que atualmente contribui para a perda de massa crítica qualificada na zona geográfica de inserção da UTAD. Assume-se que se pretende preparar os alunos para investigação e/ou atividades profissionais orientadas para desenvolvimento e inovação.

1.3. Estrutura Curricular

O plano curricular contempla a existência de dois ramos/áreas de especialização, “Instrumentação e Informática Médica” e “Bioprocessos e Biomateriais”.

No ramo de “Instrumentação e Informática Médica” estão previstos 66 créditos ECTS obrigatórios e 24 optativos na área de “Engenharia e Técnicas Afins”, 18 créditos ECTS obrigatórios na área de Ciências da Vida, 6 créditos ECTS obrigatórios na área de Ciências da Saúde e 6 créditos ECTS obrigatórios na área de Ciências Empresariais.

No ramo de “Bioprocessos e Biomateriais” estão previstos 18 créditos ECTS obrigatórios na área de “Engenharia e Técnicas Afins”, 66 créditos ECTS obrigatórios e 24 optativos na área de Ciências da Vida, 6 créditos ECTS obrigatórios na área de Ciências da Saúde e 6 créditos ECTS obrigatórios na área de Ciências Empresariais.

A componente curricular presencial está concentrada nos 3 primeiros semestres, estando todas as unidades curriculares (UCs) pensadas para uma carga de 6 créditos ECTS. No 1º semestre são propostas 4UCs obrigatórias comuns a ambos os ramos e 1 UC opcional, a selecionar de um leque de 4 em cada ramo. No 2º semestre estão previstas duas UCs obrigatórias comuns a ambos os ramos e 3 UCs opcionais, a selecionar de um leque de 6 em cada ramo. No 3º semestre existem duas UCs presenciais obrigatórias de âmbito geral (‘Inovação e Empreendedorismo’ e ‘Sistemas e Políticas de Saúde’), comuns a ambos os ramos, e inicia-se a Dissertação de Mestrado (18 ECTS). O 4º semestre é inteiramente dedicado à conclusão da Dissertação de Mestrado. Salienta-se a existência de componente laboratorial num número significativo de UCs presenciais.

Da informação fornecida depreende-se que a Dissertação envolve a conceção e desenvolvimento de um projeto de investigação original. Não parece estar prevista a realização da mesma em ambiente empresarial.

1.4. Corpo Docente

A equipa apresentada é constituída por 49 docentes, todos doutorados em regime de 100%. As áreas de doutoramento dos docentes são variadas e consistentes com as matérias a locionar incluindo, entre outras, Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Engenharia Mecânica, Química e Bioquímica, Genética, Ciências Veterinárias, Física, Matemática, Probabilidades e Estatística e Gestão. São listadas várias unidades de I&D nas quais os docentes desenvolvem atividade científica, incluindo o INESC Porto, o IDMEC Porto e o Centro de Neurociências e Biologia Celular da Universidade de Coimbra (todos Laboratórios Associados à data da candidatura), e ainda o ISR Coimbra e o Instituto de Ciências Nucleares Aplicadas à Saúde (ICNAS) da Universidade de Coimbra, ambos com classificação de Excelente à data da candidatura, bem como o Instituto de Engenharia Electrónica e Telemática de Aveiro (IEETA, Muito Bom), o Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais da UTAD (CITAB, Muito Bom), o Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano da UTAD (CIDESD, Bom) e o Centro de Química de Vila Real (CQ-VR, UTAD, Bom). Embora tenham ocorrido reestruturações de algumas das unidades de I&D listadas no âmbito do mais recente exercício de avaliação promovido pela FCT, o nível de qualidade das unidades de acolhimento dos docentes que fazem parte da equipa é maioritariamente elevado. Regista-se, ainda, o facto de serem listadas unidades de I&D com intervenção nas áreas de Engenharia e de Ciências da Saúde.

O documento a que se teve acesso não permite avaliar o grau de produção científica recente do corpo docente, já que o *link* para o mapa resumo de publicações científicas requer credenciais específicas de acesso ao portal da A3ES. São listados vários projetos obtidos através de financiamento competitivo, predominantemente da FCT e na sua maioria presumivelmente já concluídos, tendo em conta as datas de referência; contudo, não é claro se foram liderados por

membros da equipa docente que integra a proposta. São mencionadas candidaturas (mas não a existência de projetos já concedidos) no âmbito dos programas FP7 e H2020 e colaborações (de natureza não especificada) com empresas do sector da saúde.

Para além de uma colaboração (aparentemente visando um acordo de duplo grau) com a Universidade de Viena, Áustria, não são indicadas parcerias internacionais.

1.5. Outros Recursos Humanos e Materiais

O apoio em termos de pessoal não docente afigura-se assegurado. Do mesmo modo, a informação facultada indica serem adequados os meios laboratoriais (instalações e equipamento) disponíveis.

2. Apreciação geral

2.1. Condições de Admissão e Funcionamento

Tal com acima referido, trata-se essencialmente de uma proposta dirigida para o interior da Escola subscritora. O público-alvo é, maioritariamente, constituído por jovens licenciados pela UTAD com formação de 1º ciclo em Engenharia Biomédica e áreas afins. Não é previsível que venham a ser recrutados licenciados por outras escolas, designadamente os que frequentam os Mestrados Integrados das grandes escolas públicas nacionais, que tenderão a completar os seus cursos nas escolas de origem. **Neste sentido, e atendendo a que alguns licenciados optarão por ingressar diretamente no mercado de trabalho, as 30 vagas propostas poderão constituir uma meta demasiado ambiciosa. Acresce que a existência de dois ramos a funcionar em simultâneo poderá comprometer a sustentabilidade do curso.**

2.2. Plano Curricular

As UCs presenciais propostas enquadram-se de modo coerente na área de formação pretendida e têm programas que se afiguram adequados. Não é claro de que modo será gerida a seleção das unidades curriculares optativas, cujo número se afigura excessivo para funcionarem de modo sustentável a menos que sejam oferecidas a outros cursos da UTAD.

Considera-se positivo o facto de muitas UCs presenciais terem componente laboratorial, que constituirá uma vertente importante da formação dos alunos.

Por outro lado, da informação relativa à UC de Dissertação depreende-se que se propõe um projeto de investigação científica, a conduzir em ambiente laboratorial. Não parecem estar previstas colaborações com o tecido empresarial para realização deste trabalho final de curso, o que representa uma limitação.

2.3. Atratividade e Empregabilidade

A Engenharia Biomédica é uma área de grande atualidade e atratividade. Os atuais dados do Ministério da Educação e Ciência sugerem ser muito baixa a taxa de desemprego de diplomados com cursos similares. Contudo, não é claro que esta tendência venha a manter-se num contexto de expansão da oferta formativa já existente no país nesta área e em áreas afins.

3. Pontos fortes

- Área de estudos apelativa e com potencial de desenvolvimento.
- Expansão de uma formação de potencial sucesso no interior do país e contribuição para a possível fixação de profissionais qualificados na região.
- **Existência de um protocolo de cooperação científico-pedagógica entre a UTAD e o Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD), com relevância para o ciclo de estudos proposto.**
- Formação suportada por boas infraestruturas de investigação.

4. Pontos fracos

- A proposta concorre com ofertas similares em escolas situadas em zonas de maior densidade populacional e com maior experiência na área.
- Não estão fundamentadas verdadeiras necessidades de formação de quadros adicionais nesta área, como resposta a solicitação do mercado empresarial.
- **A formação proposta tem um pendor predominantemente científico, não sendo aparentes contactos com o mundo empresarial que facilitem a inserção dos jovens diplomados no mercado de trabalho.**

5. Conclusões

- A) A proposta diz respeito a uma oferta formativa numa área de estudos apelativa e com potencial de desenvolvimento. A sua concretização poderá contribuir para fixar profissionais qualificados numa região do país com carência de quadros.
- B) Existem ofertas já consolidadas na mesma área de estudos ou em áreas afins em várias Escolas do país, não sendo claro qual o efeito da expansão da oferta formativa na empregabilidade dos diplomados.
- C) O plano curricular afigura-se coerente e tem uma componente laboratorial nas UCs presenciais que se regista com agrado. Não existe, contudo, informação sobre ligações ao tecido produtivo no âmbito da formação proposta e não são mencionados quaisquer protocolos de cooperação em concreto.
- D) Neste sentido, embora se reconheça que a área de estudos proposta é apelativa, **afigura-se recomendável alguma prudência no número de vagas a disponibilizar para o mestrado em Engenharia Biomédica a oferecer pela UTAD, sendo eventualmente de considerar a possibilidade de oferecer os dois ramos previstos em anos alternados.**
- E) **Considera-se ainda desejável uma mais clara aposta numa componente de formação em ambiente empresarial. Embora se reconheça que a inserção geográfica da UTAD pode ser um obstáculo à concretização de estágios/dissertações em empresas da região, dada a sua escassez/inexistência, uma maior aposta em programas de mobilidade interna e externa poderia contribuir para colmatar esta lacuna.**

- Assim, considera-se que a presente proposta de um 2º Ciclo em Engenharia Biomédica apresentada pela Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes (UTAD) poderá ser aprovado, caso sejam tidas em conta as observações e corrigidos os Pontos Fracos acima mencionados no presente Parecer.

A Comissão de Avaliação da Ordem dos Engenheiros

Junho de 2015