

**Apreciação da Proposta de Novo Ciclo de Estudos – Engenharia Biomédica, apresentada pela
Escola Superior de Tecnologia e pela Escola Superior de Saúde (ESTS+ESS) do Instituto
Politécnico de Setúbal**

1. Enquadramento

Trata-se de uma proposta conjunta, apresentada pela Escola Superior de Tecnologia e pela Escola Superior de Saúde (ESTS+ESS) do Instituto Politécnico de Setúbal. Propõe-se um 2º ciclo em Engenharia Biomédica, conferente do grau de Mestre, organizado em 120 créditos ECTS, com duração de dois anos (4 semestres).

1.1. Destinatários

São admitidos titulares do grau de Licenciado oriundos de áreas de saúde, de ciências, do desporto ou de áreas de engenharia.

1.2. Objectivos

A ESTS já oferece um 1º ciclo em Engenharia Biomédica. Pretende-se claramente expandir a oferta educativa da escola a uma área actualmente apelativa, com boas perspectivas de recrutamento de estudantes, em particular entre os que concluem o 1º ciclo na instituição. Propõe-se formar Mestres em Engenharia Biomédica com conhecimentos nas áreas de “Efectividade Clínica e (re)Habilitação”, “Ambientes Assistidos” e “Desporto e Alto Rendimento”. Especifica-se que o perfil de competências de saída deve incluir também o “desenvolvimento de competências em áreas fundamentais como a matemática, física, química, electrónica, engenharia, biologia, medicina e biomecânica” e ainda “o desenvolvimento de competências de investigação em bioengenharia”.

1.3. Estrutura Curricular

O plano de estudos é constituído por 8 unidades curriculares semestrais obrigatórias, de natureza presencial (60 ECTS) no primeiro ano, duas unidades curriculares semestrais de Seminário (3 ECTS cada) e um Projecto/Estágio englobando os dois semestres do 2º ano (2 x 30 ECTS). Não estão previstas unidades curriculares optativas. As unidades curriculares estão agrupadas em áreas científicas da seguinte forma:

Mecânica dos Meios Sólidos, 10 ECTS (8%)

Tecnologia e Organização Industrial, 10 ECTS (8%)

Electrónica e Telecomunicações, 20 ECTS (17%)

Informática, 20 ECTS (17%)

Ciências Biomédicas, 28 ECTS (23%)

Fisioterapia, 28 ECTS (23%)

Ciências Sociais e Humanas, 1 ECTS (1%)

Ciências de Comunicação e de Linguagem, 3 ECTS (3%)

1.4. Corpo Docente

A equipa apresentada tem dimensão adequada. É constituída por 27 docentes, dos quais 25 em regime de 100%. Destes, 17 são doutorados, 8 são detentores do grau de Mestre e 2 são Licenciados. O único doutorado em Biomecânica apenas participa a 5%, encontrando-se o único especialista doutorado em Biofísica/Eng. Biomédica em regime de 50%. De entre os restantes 15 doutorados, predominam os especialistas em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (5) e Engenharia Mecânica (3). A equipa conta ainda com 2 doutorados com especialização em Informática, 1 em Engenharia de Materiais, 1 em Tecnologia e Organização Industrial, 1 em Biologia/Genética, 1 em Fisioterapia e 1 em Ciências da Linguagem. Os membros da equipa detentores do grau de Mestre têm formação em Informática (2), Engenharia Mecânica (1), Engenharia Electrotécnica e de Computadores (1), Engenharia de Materiais (1), Psicossomática (1), Comunicação em Saúde (1) e Fisioterapia (1). Contam-se ainda dois Licenciados em Fisioterapia. É mencionada a participação de nove dos docentes (oito doutorados e um mestre) em Centros de Investigação reconhecidos pela FCT, na maioria com classificação de Muito Bom. É indicado um número modesto (24) de publicações científicas em revistas internacionais na área predominante do ciclo de estudos nos últimos três anos. São ainda listadas algumas colaborações com instituições externas e três projectos em que elementos do corpo docente participam ou participaram; não é claro se todos os projectos ainda se encontram activos.

1.5. Outros Recursos Humanos e Materiais

A informação facultada não permite concluir sobre a existência de infraestruturas humanas e materiais adequadas. Em particular, a informação sobre os equipamentos existentes é vaga (ex., “equipamentos diversos para ciência e engenharia dos materiais”) ou irrelevante (ex., “papel e tinteiros”, “televisor”).

2. Apreciação geral

2.1. Condições de Admissão

Trata-se essencialmente de uma proposta dirigida para o interior da(s) Escola(s) subscritora(s). Como acima referido, a ESTS oferece um 1º ciclo em Engenharia Biomédica. Por outro lado, a ESS oferece 1ºs ciclos em Fisioterapia e Terapia da Fala, cujos licenciados são um potencial público-alvo para um 2º ciclo em que 23% das unidades curriculares se inserem na área de Fisioterapia, algo extrínseca ao que poderá entender-se como uma verdadeira formação em Engenharia Biomédica. **Acresce que dificilmente se compreende como é possível garantir que licenciados oriundos das áreas de saúde ou desporto poderão seguir com aproveitamento as matérias de natureza científico-tecnológica, visto que não estão previstas quaisquer unidades curriculares de harmonização.**

2.2. Plano Curricular

A falta de unidades curriculares de harmonização compromete a credibilidade do pretendido “desenvolvimento de competências em áreas fundamentais como a matemática, física, química, electrónica, engenharia, biologia, medicina e biomecânica” (*vide supra*) quando se prevê admitir candidatos sem competências em Ciências Exactas. Independentemente da designação das unidades curriculares, é muito questionável que matérias como “Aquisição e Processamento de Sinais Fisiológicos”, “Tecnologias de Transmissão e Gestão de Dados” ou “Projecto e Fabrico de Dispositivos Médicos” (para citar apenas algumas) possam ser leccionadas com a profundidade exigida a uma formação de 2º ciclo. Por outro lado, o plano curricular parece reflectir mais os interesses do corpo docente e a necessidade de contribuir para “o desenvolvimento da investigação no Instituto Politécnico de Setúbal...” (cf. pg. 9) do que a construção de um plano de estudos verdadeiramente coerente em Engenharia Biomédica. Neste sentido, o Projecto/Estágio a desenvolver durante dois semestres parece preconizar preferencialmente o desenvolvimento de um projecto de investigação.

2.3. Atractividade e Empregabilidade

A Engenharia Biomédica é uma área de grande actualidade e atractividade. Em particular, presume-se que a oferta agora proposta atrairá muito dos detentores da Licenciatura em Engenharia Biomédica pela ESTS. Contudo, a proposta não reflecte inteiramente a vocação essencialmente profissionalizante que cabe por natureza ao Ensino Superior Politécnico. Não está também demonstrado o potencial de empregabilidade dos futuros graduados em Engenharia Biomédica. Afirma-se que “as unidades orgânicas do IPS têm a missão de permitir aos seus estudantes de 1º ciclo a continuação dos seus estudos” (pg. 10), o que se afigura um argumento pouco sólido para substanciar a proposta. Tendo em conta a actual situação do mercado de trabalho e a existência de várias ofertas nesta área noutras escolas do país, a real necessidade de uma oferta adicional de 2º ciclo em Engenharia Biomédica carece de fundamentação.

3. Pontos fortes

- Área de estudos apelativa e com potencial de desenvolvimento.
- Implantação de uma formação de potencial sucesso numa zona do país com dinamismo a nível empresarial.
- Previsível facilidade de recrutamento de alunos

4. Pontos fracos

- A proposta concorre com ofertas similares em Universidades Públicas e Escolas Privadas prestigiadas.
- A admissão de candidatos sem formação de natureza científico-tecnológica no 1º ciclo (sem que estejam previstas unidades curriculares de harmonização) compromete o tratamento de matérias com a profundidade adequada a um 2º ciclo em Engenharia Biomédica.

- O plano curricular parece responder mais às necessidades da(s) escola(s) em termos de desenvolvimento de linhas de investigação do que à desejável formação profissionalizante que é vocação do Ensino Superior Politécnico.
- Não estão fundamentadas verdadeiras necessidades de formação de quadros adicionais nesta área, como resposta a solicitação do mercado empresarial.

5. Conclusões

A) A proposta diz respeito a uma oferta formativa numa área de estudos apelativa e com potencial de desenvolvimento. **Contudo, as condições de admissão e o plano curricular enfermam de fragilidades que tornam claramente inadequada a designação deste curso como de Engenharia Biomédica .**

B) Existem ofertas já consolidadas na mesma área de estudos em várias escolas do país.

C) Não está demonstrada a empregabilidade, imediata ou a curto prazo, dos futuros mestres em Engenharia Biomédica.

D) Neste sentido, considera-se não ser oportuna a concretização do 2º ciclo em Engenharia Biomédica pelo Instituto Politécnico de Setúbal nos termos propostos.

A Comissão de Avaliação

Lisboa, 8 de Fevereiro de 2012