

Engenharia Biomédica:

zona de trocas

Teresa Peña

O Curso de Engenharia Biomédica do Instituto Superior Técnico (IST) fez 10 anos neste ano de 2012. Foi uma iniciativa pedagógica e científica que uniu duas escolas de Universidades diferentes, o IST da Universidade Técnica de Lisboa (UTL) e a Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa (FMUL). Surgiu com ele uma cultura e uma estratégia de expansão da capacidade universitária novas, assentes em sinergias e fertilização entre temas de fronteira do conhecimento.

Ambas as instituições não só souberam criar este projecto, o que é de si já difícil, mas também mantê-lo e aprofundá-lo, o que ainda é mais difícil. Certamente o processo de consolidação desta oferta de ensino serviu como realidade precursora da fusão das duas universidades numa nova universidade de Lisboa. Este processo de fusão por sua vez arrancou e avançou a toda a velocidade também em 2012. As suas intenções foram mesmo, no princípio do mês de Agosto, condensadas num Protocolo entre o XIX Governo Constitucional, a UTL e a Universidade de Lisboa. Compromete-se o Governo nesse Protocolo a aprovar o decreto-lei de fusão das duas instituições. Na cerimónia de assinatura, além dos ministros da Educação e Ciência e das Finanças, esteve presente o Ministro da Saúde. Pode-se assim dizer que as trocas iniciadas com a Engenharia Biomédica acabaram por originar um porto de transacções de conhecimento bem maior.

A Engenharia Biomédica é o cruzamento dos princípios e abordagens das ciências da engenharia com as questões biomédicas. Terá nascido de uma cultura espontânea de interface, e foi catalizada pela pressão material e social, e certamente, também, pela opressão da angústia sobre o significado da vida, a doença e a morte. Com o tempo, começou inevitavelmente a consolidar-se, como diz o historiador da ciência Peter Galison sobre as interfaces em ciência, numa *trading zone*, isto é, numa plataforma organizada onde duas comunidades trocam bens,



Fig. 1 - Fotografia dos estudantes da primeira edição da Licenciatura de Engenharia Biomédica, no dia de inauguração do curso, tirada no campus da FMUL, junto à estátua de Egas Moniz. Professores do IST e da FMUL nas duas últimas filas.

os conhecimentos neste caso, coordenam acções e estabelecem contratos.

Foi assim criada em 2001-2002 no Instituto Superior Técnico a primeira Licenciatura em Engenharia Biomédica em Portugal, a que se sucedeu de forma natural em 2006, em sequência da aplicação da legislação referente ao Processo de Bolonha, o Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica. No Imperial College, o grau de BSc. bem como o de MSc. em Engenharia Biomédica começou a ser oferecido em 2003, podendo considerar-se que o IST foi pioneiro na sua iniciativa. O objectivo estratégico era potenciar uma intervenção criativa nas tecnologias biomédicas.

O Curso surgiu de uma iniciativa de físicos, do Departamento de Física do IST. A Física, por natureza, é abrangente e enquadra os conceitos que alicerçam a explicação e a intervenção de processos variados, da fisiologia à biomecânica. Com o incentivo do presidente do Departamento na altura, Gustavo Castelo Branco, um pequeno grupo começou a reunir-se no gabinete do Jorge Dias de Deus (Pedro Brogueira, Luís Melo, e eu própria). E aplicámos então a metodologia típica das áreas de interface: a rede social de conhecimentos. Começámos por pedir a Alexandre Quintanilha que nos visitasse numa das suas vindas a Lisboa. Quando nos encontrámos, encantou-me com descrições, em palavras e movimentos de dedos sobre a mesa, da micromecânica do movimento celular e intracelular. Em atmosfera de jantar num restaurante junto ao IST, falámos ainda com António Vaz Carneiro e Nuno Jalles, médicos que conhecíamos pessoalmente, e que traziam ainda nos olhos a experiência de alguns anos nos Estados Unidos.

A iniciativa dos físicos agregou com rapidez e entusiasmo oito departamentos de várias especialidades de engenharia do Instituto Superior Técnico, e o curso beneficiou desde o seu início da participação científico-pedagógica de nove Departamentos do IST. A Física, sempre aberta ao futuro, percebeu que a formação a oferecer devia ser alargada, e chamar-se Engenharia Biomédica, em vez da designação que tínhamos considerado inicialmente, Engenharia Física Biomédica. Tal como Zuckerberg seguiu o conselho de deixar cair o *The*, que particularizava *The Facebook*, os físicos de imediato seguiram a mudança de *branding* sugerida por João Lobo Antunes, nesse tempo presidente do Conselho Científico da FMUL, e que deu sempre grande apoio à ideia e à sua concretização. A FMUL foi pois um parceiro crucial na iniciativa e construção do curso, desde o primeiro instante, e a essa escola cabe ainda hoje a responsabilidade científica e pedagógica de cerca de um quinto das disciplinas. Médicos como Teresa Paiva, Leonor Parreira, Fernando Lopes da Silva, João Eurico da Fonseca, Jacinto Monteiro, e posteriormente José Fernandes e Fernandes, estiveram na linha da frente do curso.

A prudência e bom senso imperaram sempre, por exemplo na restrição do número de vagas de ingresso, que na primeira edição era 25, tendo aumentado suavemente até 2009 para 50, número que se mantém até hoje. Em 2007 a Coordenação do curso apresentou no tempo recorde de três meses o dossiê de acreditação do Curso à Ordem dos Engenheiros, tendo o Conselho Directivo Nacional desta ordem profissional decidido, também em tempo recorde de três meses, no sentido da Acreditação no âmbito do Colégio de Engenharia Química. Os primeiros Engenheiros Biomédicos portugueses passaram decididamente desde então a ser reconhecidos pelos seus pares. No fim de um ciclo de dez anos surgem agora os primeiros doutoramentos dos alunos pioneiros, que se licenciaram há cinco anos.

A Engenharia Biomédica é um dos poucos exemplos de actividade das nossas universidades onde a investigação foi a reboque do ensino, alimentando-se e engrossando-se com este, com as dissertações desenvolvidas por estudantes, e com as sinergias que o ensino, pelo menos no IST, impôs a duas culturas anteriormente bem separadas e distintas: a dos professores engenheiros e a dos professores médicos.

No curso de Engenharia Biomédica conflui muita inovação e ciência de natureza variada. Podemos começar, por exemplo, pela nanotecnologia e a possibilidade de transporte de medicamentos especificamente direccionados, sem desvios, a determinados tecidos, reduzindo efeitos colaterais inevitáveis doutra forma. Há também a revolução da imagiologia com as sofisticadas recentes da técnica de ressonância nuclear magnética, que abre, sem abrir, o cérebro, o pensamento, o desejo, a emoção, a personalidade, de uma forma que deve fazer Freud mover-se no túmulo, com raiva por ter nascido cedo demais.

Com a Engenharia Biomédica, o que é a humanidade, o ser humano, está a mudar depressa. Já não são só os óculos ou as próteses auditivas que nos ajustam nas nossas deficiências de interacção com o mundo e os outros. Os

tecidos e os órgãos com que nascemos começam a poder ser substituídos, amparados e melhorados com verdadeiras maravilhas, emergentes da síntese da mecânica com a ciência dos materiais, e o controlo e processamento de sinais. A possibilidade de sermos meio *cyborgs* / meio humanos já não é um desvario da ficção científica. Um outro exemplo são as base de dados gigantescas, organizadas numa web interactiva, fantasticamente vasta e variada, que têm o potencial de dar aos médicos uma ferramenta fantástica de apoio à decisão, mais informada e universal que nunca.

Como proponente do curso e sua coordenadora durante oito anos, após o convite de Jorge Romão (que tinha substituído Gustavo Castelo Branco como presidente do departamento), quando surgiram dificuldades, deixava-me levar pelo sonho (ou sono, que é terapêutico) de que estava a contribuir para uma nova geração de empreendedores com formação científica, e vice-versa, de cientistas com consciência da importância dos valores do empreendedorismo. Mas não era só sonho. Pois volvidos dez anos, há uma geração aí: com conhecimento na cabeça, vontade na alma.

Deixo-lhes aqui três desafios para o futuro. O primeiro é o da articulação da abertura requerida no desenvolvimento do conhecimento científico com o sigilo fechado das cláusulas impostas pela necessidade do negócio. O segundo é o de conciliar a evolução constante da ciência com os custos de capital das actualizações de instrumentação e prática clínica. Finalmente, o terceiro, sempre foi importante, mas no contexto económico e financeiro actual ainda é mais premente: o de tornar disponível de forma alargada sempre que necessário, uma medicina de base tecnológica e por isso, felizmente melhor e mais certa, mas infelizmente mais cara. Inevitavelmente, tem de ser mais cara?

Entre a Medicina e a Engenharia, a *trading zone* do desenvolvimento científico de interface de que falava Galison, parece estar a evoluir bem. E entre a Medicina e a Gestão? E nas outras áreas? Em geral, como se afirmará a nova universidade, sabendo-se que nos assuntos de conhecimento, muitas vezes o tamanho pode não ser tudo?



Fig. 2 - Projecto de símbolo para o curso realizado pelo aluno da primeira edição do curso João Tiago Fernandes.