



CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA E DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES

JOSÉ CARLOS MARQUES DOS SANTOS

Professor Catedrático de Engenharia Eletrotécnica, Reitor da Universidade do Porto

SEBASTIÃO FEYO DE AZEVEDO

Professor Catedrático de Engenharia Química, Diretor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO

Vivemos hoje num mundo em que se exigem estratégias globais para o desenvolvimento dos povos, com uma mescla de equilíbrio difícil, quicá instável, entre cooperação e competição sem fronteiras.

Neste quadro, a internacionalização da Engenharia portuguesa representa, mais do que em qualquer outro momento da sua história, um caminho político vital para o progresso nacional. Ora, essa internacionalização exige recursos humanos, nas empresas e nas atividades económicas em geral, preparados técnica e culturalmente para atuar globalmente. Exige igualmente instituições de ensino superior e de investigação competitivas a nível mundial.

Neste artigo, os autores apresentam e analisam políticas e indicadores da atividade contemporânea da Universidade do Porto (UP) na área das Engenharias, através da atividade da sua Faculdade de Engenharia (FEUP), pondo em evidência a contribuição da UP para a internacionalização da Engenharia e dos engenheiros portugueses, através da dimensão competitiva dessa atividade no panorama internacional, não

só na atratividade e qualidade da oferta formativa, como igualmente na capacidade de cooperação internacional a nível da investigação, desenvolvimento e inovação.

POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO E OFERTA FORMATIVA

O esforço de evolução na oferta de educação em Engenharia tem tido como referência nos últimos anos, e continuará a ter nos anos mais próximos, as conceções e diretrizes que estruturam o Espaço Europeu do Ensino Superior, saído dos acordos do processo de Bolonha.

Centramo-nos neste texto nas questões nucleares da garantia de qualidade, da atratividade da oferta formativa da FEUP e da correspondente mobilidade estudantil.

Adoção de modelos de garantia de qualidade reconhecidos a nível europeu

Garantia de qualidade é a base para a geração de confiança. Para as Engenharias esta linha de política significa o desenho da oferta de formação de acordo com o quadro de qualificação setorial EUR-ACE¹, adotado de forma crescente a nível europeu, e o

correspondente modelo de avaliação de qualidade.

Neste contexto, a FEUP iniciou em 2012 um exercício de grande dimensão, de candidatura à marca de qualidade europeia EUR-ACE de todos os seus nove cursos de mestrado integrado e do curso de mestrado em Engenharia de Minas e Geo-ambiente. Essa ação foi concretizada com sucesso, podendo com grande satisfação a FEUP afirmar que, desde junho de 2013, tais cursos são detentores desta marca de qualidade europeia. Este é um importante testemunho do percurso de internacionalização da oferta formativa da FEUP, com inegável valor acrescentado para os seus diplomados e para a imagem internacional da instituição.

Intercâmbio com empresas e internacional – mobilidade estudantil

Nesta importante vertente de atividade, a FEUP apresenta indicadores de grande dinâmica:

- No âmbito do programa ERASMUS, no quadro do programa MOBILE (Brasil) e nos vários programas de estágios internacionais, a FEUP mantém acordos específicos com mais de 150 instituições do

¹ O modelo de qualidade EUR-ACE é propriedade da associação Europeia ENAEE - European Network for Accreditation of Engineering Education. O portal da ENAEE (www.enaae.eu) disponibiliza toda a documentação, nomeadamente o quadro de qualificações e descritores para a área da Engenharia. A Ordem dos Engenheiros está acreditada pela ENAEE para conferir a marca de qualidade EUR-ACE.

ensino superior e empresas internacionais, dispersas por mais de 40 países.

- A nível interno, a FEUP mantém ativos 165 protocolos de cooperação com empresas que operam em Portugal.
- Globalmente, cerca de 48% dos nossos jovens desenvolvem os seus trabalhos de fim de curso fora dos muros da FEUP.
- Relativamente á internacionalização da oferta formativa, a FEUP regista em 2012-2013 cerca de 720 estudantes inscritos nos três níveis de formação, tal correspondendo a cerca de 10% dos estudantes. Merece citação especial o Programa Ciência sem Fronteiras, iniciado em 2012/13: dos cerca de 600 estudantes que ficaram colocados em cursos de Engenharia em Portugal, 39% escolheram a FEUP como primeira opção, correspondendo a 238 estudantes.

Destes dados percebem-se os níveis de mobilidade atingidos, bem como, e em especial, a atratividade da oferta formativa da FEUP a nível internacional.

POLÍTICAS DE INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (I&D&I)

A atividade de I&D&I dos docentes da FEUP cresceu significativamente, de forma consistente ao longo dos últimos 12 anos.

Esta evolução projeta-se em trajetórias de indicadores de qualidade crescentes, do que resultou um aumento significativo do reconhecimento internacional e, concomitantemente, não só da capacidade competitiva

para aceder com sucesso a financiamentos internacionais, nomeadamente europeus, como também para atrair e captar contratos de prestação de serviço de desenvolvimento e inovação com instituições e empresas internacionais.

No Quadro 1 apresentam-se indicadores da internacionalização da investigação da FEUP, os quais ganham dimensão quando apreciados com indicadores complementares de qualidade de projetos de grande dimensão alcançados e de rankings de produtividade científica.

Projetos de I&D e contratos internacionais de prestação de serviços

É significativa a dimensão da execução de projetos de I&D e de contratos internacionais de prestação de serviços com instituições e empresas, no período 2000-2012.

Relativamente ao financiamento no âmbito do 7.º Programa-Quadro, particularizando para os anos 2011 e 2012, concretizaram-se 25 novos contratos, tendo a FEUP como instituição responsável, no que se incluem importantes bolsas do ERC - *European Research Council*, bolsas Marie Curie e projetos de outras vertentes do Programa, num valor global de negócio dos consórcios internacionais envolvidos de cerca de 85 milhões de euros, dos quais cerca de 11,2 milhões de euros para as equipas da FEUP².

Resultados de rankings internacionais

Os rankings internacionais são indicadores que devem certamente ser apreciados nas vertentes para as quais foram desenvolvidos

e nas limitações que encerram. Interpretados com a devida parcimónia, à luz dessas vertentes e restrições, representam informação importante sobre a dimensão da atividade das instituições, sendo hoje elementos importantes da sua visibilidade internacional. Os ranking NTU e URAP³ refletem o desempenho institucional nas atividades de investigação, considerando de forma factual dados relativos a número de artigos, total de documentos publicados, citações, impactos e indicadores de excelência de colaboração internacional. São obtidos das bases de dados internacionais, sem qualquer interferência dos protagonistas e igualmente sem apreciações subjetivas de qualidade. Centrando a análise nas atividades de I&D&I na área da engenharia, os indicadores publicados nos três últimos anos revelam níveis de qualidade da UP que se podem classificar de muito prestigiantes globalmente e notáveis nas áreas da Engenharia Mecânica, da Engenharia Química e da Engenharia Civil. Os Quadros 2 e 3 apresentam o posicionamento da área da Engenharia (no caso do ranking URAP, incluindo Engenharia, Computação e Tecnologia) a nível nacional, europeu e mundial.

Quadro 2 – Posicionamento da Universidade do Porto na área da Engenharia

Ranking NTU 2010-2012			
Âmbito	2010	2011	2012
Nacional	3	2	1
Europeu	67	46	43
Mundial	218	165	164

Quadro 3 – Posicionamento da Universidade do Porto na área da Engenharia, Computação e Tecnologia, Ranking URAP 2011-2012*

Ranking NTU 2010-2012			
Âmbito	2010	2011	2012
Nacional	-	1	1
Europeu	-	39	39
Mundial	-	157	156

* Dados não disponíveis para 2010

O Quadro 4 apresenta indicadores setoriais do ranking NTU para os anos 2010, 2011 e 2012, especificamente para as áreas da Engenharia Mecânica, da Engenharia Química e da Engenharia Civil da Universidade do Porto. ►►

Quadro 1 – Internacionalização da Investigação da FEUP em Números^a

Projetos com financiamento internacional iniciados em 2012	15
Projetos com financiamento internacional em execução	64
Publicações ISI ^b	584
das quais, publicações com coautores estrangeiros	262
Publicações ISI por docente permanente	1,6
Investigadores não doutorandos, a 31 de dezembro de 2012	414
dos quais estrangeiros	92 (22,2%)
Investigadores em doutoramento	826
dos quais estrangeiros	158
Países de origem dos investigadores	49

^a Dados relativos ao ano académico 2011-2012 ou a 31 de dezembro de 2012, conforme a sua natureza dos dados. Exclui dados dos institutos de interface.

^b Documentos publicados em 2011 indexados à Web of Knowledge – Thomson Reuters

2 Não estão incluídos importantes contratos europeus obtidos por professores da FEUP no quadro dos institutos de interface, nomeadamente o INESC Porto, o IDMEC e o INEGI.

3 NTU – Ranking National Taiwan University, <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw>; URAP – University Ranking by Academic Performance, www.urapcenter.org

Quadro 4 – Posicionamento da Universidade do Porto no ranking NTU, em diferentes áreas de especialização em Engenharia, no período 2010-2012

Âmbito	2010	2011	2012
Engenharia Mecânica			
Nacional	1	1	1
Europeu	17	13	7
Mundial	62	47	30
Engenharia Química			
Nacional	1	1	1
Europeu	20	16	12
Mundial	85	58	60
Engenharia Civil			
Nacional	2	1	1
Europeu	36	25	16
Mundial	126	97	67

Complementarmente, os resultados recentes publicados em 8 de maio de 2013 pela *QS World University Rankings By Subject* (www.topuniversities.com/subject-rankings) confirmam a presença de algumas das áreas de atividade da FEUP, nomeadamente a Engenharia Química e a Engenharia Civil, “como fazendo parte da elite mundial (101-150 em 8.391 programas)”.

Tanto a nível global, como no plano setorial das três áreas específicas apresentadas, nota-se não só a qualidade em valor absoluto, reconhecida hoje internacionalmente, como também e em particular a trajetória ascendente de uma instituição que não figurava em quaisquer deste tipo de estudos há não muitos anos.

FUTURO DAS ENGENHARIAS NA UNIVERSIDADE DO PORTO, NUM MUNDO DE “COOPETIÇÃO” INTERNACIONAL, NO QUADRO DE UMA CRISE CONJUNTURAL PROFUNDA

São várias as incertezas e as ameaças, mas muitas as oportunidades, desde que se trilha o único caminho que existe para o futuro – o da organização e qualidade com critérios aceites e compreendidos pelos parceiros internacionais.

O desafio da educação passa pela adequação dos conteúdos programáticos, numa visão mais acentuada de multidisciplinaridade e de multiculturalidade, e da educação a distância, com as novas ferramentas de apoio à atividade cooperativa na aprendizagem. O grande desafio que se irá colocar à investigação nacional, particularmente sentido

nas áreas da Ciência e Tecnologia, no que se inclui a área da Engenharia na UP, é o de se preparar competitivamente, no plano científico e logístico, para a evolução de políticas de investigação, e consequentes políticas de financiamento, visível a nível europeu, no seio da União Europeia (UE).

O que vai ocorrer nos próximos anos é a consolidação do Espaço Europeu da Investigação (*ERA – European Research Area*), uma evolução conceptual para um modelo fortemente competitivo de investigação sem fronteiras, com a livre circulação do conhecimento. A formalização deste Espaço, que está prevista para 2014, corresponde a fortalecer as ligações do ‘triângulo do conhecimento’ com os seus vértices na investigação, na educação e na inovação, uma política que se reflete e é apoiada pelo programa Horizonte 2020, na qual o Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT) será um dos seus principais instrumentos de execução.



O desafio é pois o de garantir condições de competitividade e atratividade para que os grupos de investigação participem nos futuros programas europeus, desde já naqueles que vão ser lançados no quadro do Horizonte 2020, e para que as instituições da UP seja atrativas em infraestruturas e ambientes de investigação, para atrair e acolherem investigadores internacionais.

Esta linha estratégica, essencial para garantir a viabilidade da continuação da investigação de alto nível em Engenharia, na UP, implica a adoção de políticas internas na Universidade para fortalecer as condições internas de competitividade internacional. A FEUP começou já o seu trabalho para o futuro, em articulação com as estruturas centrais da UP.

UMA LIÇÃO DA INTERNACIONALIZAÇÃO

A internacionalização, nas várias vertentes académicas, trouxe-nos nos últimos anos uma mensagem de confiança, de convicção profunda, de que Portugal é viável como parceiro igual na UE e no Mundo.

Os portugueses não têm qualquer *deficit* de capacidade individual. Têm conhecimento, atitude e capacidade de trabalho. Muitos dos nossos jovens estudantes e diplomados da FEUP e da UP competem como iguais com o que de melhor há além-fronteiras. Bastantes, novos e menos novos, alcançam reconhecimento mundial nas suas áreas de intervenção. Mas, a internacionalização também nos traz, se tivermos a lucidez e frieza de fazer uma análise profunda, sinais das nossas dificuldades e do nosso *deficit* relativo no plano do coletivo. É bem claro que o sucesso individual só por si em nada garante o progresso sustentado de um povo. É a cultura de organização da Sociedade,

das suas instituições e empresas, particularmente a cultura de qualidade e de adaptação aos tempos, que faz a diferença.

Não temos que renunciar às nossas raízes, à essência da nossa matriz cultural histórica. Temos sim que evoluir de forma resoluta, em organização e qualidade de gestão, em rigor de métodos, em disciplina e produtividade de trabalho, em responsabilidade social e em respeito e espírito cívicos. Temos que adotar em todos os setores sociais e de atividade novos paradigmas de desenvolvimento e qualidade, com tudo o que possa implicar de rutura com alguma da cultura de organização e trabalho prevalente entre nós. Temos, como povo, que vencer a resistência às reformas, que continua a tolher o nosso progresso. **ING**