



DESAFIOS OIL & GAS NO BRASIL

O sistema científico
e tecnológico Português



01-12-2013

1



02-12-2013

U.Porto

Sebastião Feyo de Azevedo
Diretor da FEUP

6 de junho de 2013
Rio de Janeiro, Brasil



Dizer o que vou dizer...

U.PORTO

☞ Uma mensagem breve sobre a Universidade do Porto, especialmente sobre a sua Faculdade de Engenharia e sobre a sua Faculdade de Ciências, focada nos temas da energia, do 'Oil & Gas', da cooperação com a GALP e com o BRASIL

- ✓ Dimensão
- ✓ Indicadores de qualidade
- ✓ Cooperação com o Brasil, hoje
- ✓ Cooperação com a GALP, hoje
- ✓ O futuro de cooperação que se projeta
 - Competências específicas em sustentabilidade global, energia e 'Oil & Gas'
 - Conclusão



Universidade do Porto

U.PORTO



2382 docentes e investigadores
1618 técnicos e administrativos
31564 estudantes de grau

3 pólos
14 Faculdades
 1 *Business School*
 1 Parque de C&T
14 Museus
60 unidades de P&D
289 cursos conferentes de grau
335 cursos de educação contínua

Criada em 1911 da fusão entre a Academia Politécnica (1837) e a Escola Médico-Cirúrgica (1836).



Instalações - Faculdade de Engenharia



No pólo II Asprela, 9 departamentos, 97605 m² de área construída

Capital humano – Faculdade de Engenharia

559 docentes e investigadores (416 ETI - Equivalentes a Tempo Inteiro)

dos quais 88% com doutoramento

324 técnicos e administrativos

6020 estudantes / 12 cursos de licenciatura/mestrado integrado

463 estudantes / 11 cursos de mestrado

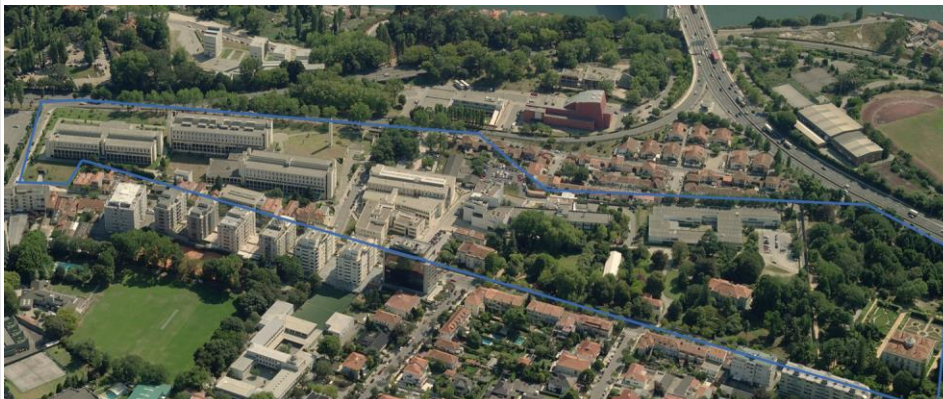
812 estudantes / 21 programas doutorais

4% estudantes estrangeiros

1242 estudantes em unidades de formação independentes



Instalações - Faculdade de Ciências



- No pólo III Campo Alegre, 6 departamentos, 113 278m² de campus
- Campus Agrário de Vairão, Vila do Conde

Capital humano – Faculdade de Ciências

264 docentes e investigadores ETI
dos quais 100% com doutoramento

118 técnicos e administrativos

2623 estudantes / 13 cursos de licenciatura/mestrado integrado

797 estudantes / 32 cursos de mestrado

393 estudantes / 25 programas doutorais

6% estudantes estrangeiros

Parque de Ciência e Tecnologia



Parque de Ciência
e Tecnologia da
Universidade do Porto



4 grandes centros: **Tecnológico, Biotecnologia, Mar e Indústrias Criativas**
143 startups apoiadas desde 2007 e mais de **1000** empregos criados



Unidades de P&D / Centros de Competências



60 unidades de P&D

20 em Ciências da Engenharia e Tecnologias

12 em Ciências Exatas e Naturais

78% com estatuto de *Laboratório Associado* ou
classificação de Excelente ou Muito Bom



71 projetos europeus de P&D

aprovados no período 2007-12, no âmbito do 7º Programa Quadro

Centros de Competências em Energia, Cidades do Futuro, Inovação e Desenvolvimento de Produtos e Serviços, Cibersegurança e Privacidade, Exame de Documentos e Escrita Manual, Risco, Biomecânica.



Sistema de Educação e Científico Português Ranking 2012 UNIVERSITAS 21

- ☛ Consórcio de universidades, de dimensão mundial, estabelecido desde 1997
- ☛ Estudo de qualidade global dos sistemas de educação e científico de 48 países, inclui 4 vertentes
 - Dimensão de despesa pública em educação e investigação
 - Ambiente universitário – autonomia, igualdades de oportunidades,...
 - Rede de relações internacionais
 - Produtividade académica e empregabilidade de graduados
- ☛ O sistema de educação e científico português posicionado em 23.º lugar



U21 Ranking 2012

Rank	Country	Score
1	United States	100.0
2	Sweden	83.6
3	Canada	82.8
4	Finland	82.0
5	Denmark	81.0
6	Switzerland	80.3
7	Norway	78.0
8	Australia	77.8
9	Netherlands	77.4
10	United Kingdom	76.8
11	Singapore	75.4
12	Austria	73.8
13	Belgium	73.7
14	New Zealand	72.5
15	France	70.6
16	Ireland	69.5
17	Germany	69.4
18	Hong Kong SAR	68.9
19	Israel	67.4
20	Japan	66.1
21	Taiwan	62.0
22	Korea	60.2
23	Portugal	60.1
24	Spain	59.9

The success of the system is measured by output variables such as research performance, participation rates and employment. The measures are grouped under four main headings:

6



galp energia | sinopec



Indicadores de produtividade científica 2012



3121 artigos da **U.Porto** indexados na *Web of Science*

mais de 20% da publicação nacional

123 patentes ativas, *das quais 45 internacionais*

FEUP



610 artigos, *dos quais 39% com colaboração internacional*

30 comunicações de invenção e 13 patentes depositadas

FCUP



729 artigos, dos quais 34% com colaboração internacional

2 comunicações de invenção e 2 patentes depositadas



Indicadores de qualidade 2012-2013 – Highlights!



Professor Adélio Mendes – European Research Council Advanced Grant – **desenvolvimento de células solares sensibilizadas com corante para desenvolver energia elétrica**

Professor Manuel Alves – European Research Council Starting Grant - **estudo de instabilidades elásticas e transição para o regime de turbulência elástica em escoamento de fluidos complexos à microescala.**

Professor João Barros – Projeto Europeu no âmbito do subprograma ‘Capacidades’ do 7.º programa-quadro – **desenvolvimento e instalação de plataformas experimentais à escala urbana no Porto, em temáticas associadas às ‘cidades do futuro’**

22 outros projetos europeus, 12 M€ de negócio para a FEUP do todo de 85 M€ dos consórcios

32 trabalhos/professores premiados a nível nacional, europeu e mundial

Dieter Behrens Medal 2013 – maior prémio europeu na área da engenharia química, atribuído de 4 em 4 anos

IEEE Power & Energy Society Ramakumar Family Renewable Energy Excellence Award 2012"



Rankings internacionais – U.Porto - 2012



	Ranking	Portugal	IberoAmerica	Europa	Mundo
Pesquisa	NTU	1	10	137	318
	LWR	1	12	88	246
	SIR	1	10	76	228
	URAP	1	8	93	218

NTU National Taiwan University Ranking
LWR Leiden World Ranking

SIR SCImago Institutions Rankings
URAP University Ranking by Academic Performance



Rankings internacionais – Engenharia - 2012



Ranking	Portugal	IberoAmerica	Europa	Mundo
NTU Engenharia	1	4	43	164
NTU Eng. Mecânica	1	1	7	30
NTU Eng. Química	1	2	12	60
NTU Eng. Civil	1	3	16	67

produtividade da investigação (25%), impacto da investigação (35%), excelência da investigação (40%)

QSWUR Eng. Química	1	10	45	101-150
QSWUR Eng. Civil	1	8	51	101-150

reputação académica (40%), empregadores (30%), citações (15%), produtividade e impacto das publicações (15%)

URAP Engenharia	1	4	39	156
-----------------	---	---	----	-----

artigos (21%), citações (21%), publicações (10%), impacto (33%) e colaboração internacional (15%)



Cooperação com o Brasil - mobilidade 2012/13



FEUP

397 estudantes brasileiros

80 *grau completo*

100 *intercâmbio MOBILE*

225 *programa Ciência sem Fronteiras*

68 acordos com Universidades Brasileiras



FCUP

126 estudantes brasileiros

40 *grau completo*

42 *programa Ciência sem Fronteiras*

8 *Santander*

36 *Cooperação Países Lusófonos/Latino-americanos*

118 acordos com Universidades Brasileiras



Cooperação com o Brasil – programa MOBILE



MOBILE intercâmbio de estudantes de graduação/mestrado
(*parceria da U.Porto com 50 IES brasileiras, 10 das quais com acordo específico com a FEUP*)

estudantes (2005/06 – 2012/13): **825** IN | **292** OUT

MOBILE/CNPq projetos de pesquisa conjuntos para intercâmbio de estudantes de doutoramento (sanduíche)

estudantes (2010/11 – 2012/13): **5** IN | **6** OUT

MOBILE-Doutorado bolsa para grau de doutor pela FEUP (*suspensão*)

bolsas atribuídas (2009/10 – 2010/11): **6** IN

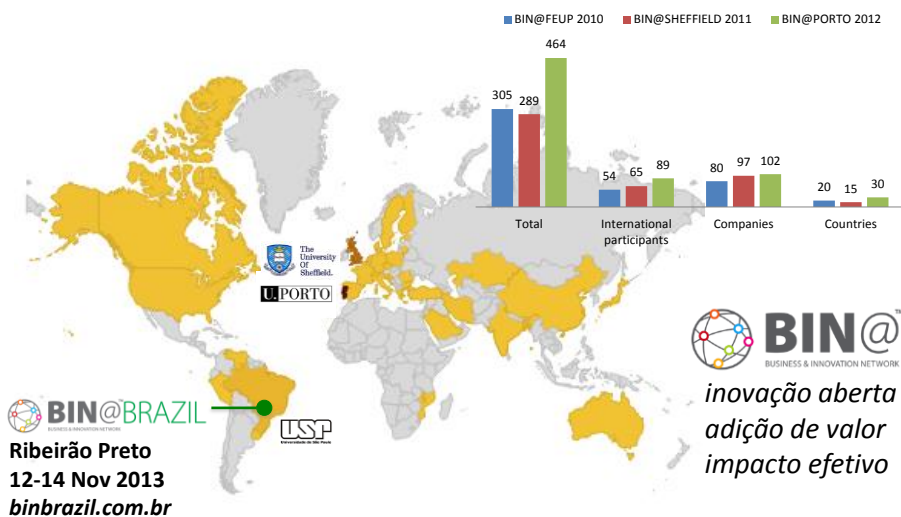
Acordos de Co-Tutela de Doutorado (grau pelas 2 IES)

(2012/13): **2** acordos para **2** estudantes



Cooperação com o Brasil – rede de inovação

U.PORTO



Cooperação com a GALP - Formação

U.PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Programa Galp 20-20-20 - inovação na eficiência energética, dissertações de mestrado na indústria, em clientes da GALP

Programa EngIQ – doutoramento em meio empresarial
colaboração entre **a Associação das Indústrias Petroquímica, Química e da Refinação** e as **Universidades de Aveiro, Coimbra, Porto, Nova e Técnica de Lisboa**.

Diretor do programa doutoral: Prof. Sebastião Feye de Azevedo, FEUP

4ª edição 2012/13

Programa selecionado pela FCT para financiamento, a partir de 2013/14

23 estudantes de doutoramento, **dos quais 8** com orientação da FEUP

42 no curso de formação avançada

10 frequentam módulos à medida



Cooperação com a GALP – exemplos de estudos

- Acordo de Cedência de amostras para desenvolver estudos de Petrologia Orgânica e Inclusões Fluídas na área da prospeção do petróleo e gás (6 sondagens de Portugal e Moçambique).
- Implementação de sistemas de análise de fiabilidade nas refinarias de Matosinhos e Sines
- Desenvolvimento de sistemas integrados de análise e operação industrial
- Desenvolvimento de sistemas inferenciais para a fábrica de aromáticos



Competências específicas: Petróleo e Gás Exemplos de áreas e temáticas de competências

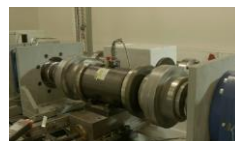
REFINAÇÃO E PETROQUÍMICA

- catálise heterogénea
- desenvolvimento de modelos energéticos de refinarias
- modelização, simulação e otimização de processos de refino
- biocombustíveis – biodiesel
- modelização e caracterização das reservas do pré-sal
- produção de aditivos por reator de leito móvel simulado
- separação de gases



MECÂNICA

- escoamentos multifásicos
- engenharia e revestimentos de superfície
- fadiga e fratura de materiais
- fiabilidade e manutenção industrial
- tribologia de elementos de máquinas: atrito, lubrificação, desgaste
- projeto, fabrico e ensaio de tubagens e reservatórios para altas pressões



Competências específicas: Petróleo e Gás

Exemplos de áreas e temáticas de competências



GEOLOGIA

- petrologia e geoquímica orgânica de rochas potencialmente geradoras
- caracterização da matéria orgânica: tipo de cerogénio, maturação, biodegradação
- reflectância da vitrinite (acreditação ICCP)
- condições termodinâmicas de aprisionamento de inclusões fluídas

ENGENHARIA GEOGRÁFICA

- gravimetria aérea
- detecção remota
- Oceanografia: ondas internas

QUÍMICA

- comportamento fásico de sistemas contendo hidrocarbonetos
- comportamento dos gases
- propriedades de reservatórios líquidos
- equilíbrio líquido-vapor
- previsão e cálculo de concentrações no equilíbrio
- análise de resultados pvt



Competências específicas: Petróleo e Gás

Exemplos de áreas e temáticas de competências



ESTRUTURAS MARÍTIMAS

- engenharia costeira e portuária
- sistemas de extração de energia das ondas
- sistemas de amarração
- monitorização dinâmica e teste de estruturas offshore

SISTEMAS AUTÓNOMOS MARÍTIMOS E EXPLORAÇÃO DO MAR

- planeamento e preparação de operações offshore
- software avançado de comando e controlo
- operação em rede de veículos autónomos
- operação ROV LUSO (rating 6000m)
- posicionamento dinâmico de plataformas flutuantes
- desenvolvimento de sensores e comunicações subaquáticas
- Busca e salvamento no mar



Cooperação em P&D: Petróleo e Gás

Exemplos de projetos e consórcios internacionais

U.PORTO

FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA

UNIVERSIDADE DO PORTO

Berkeley

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

NPS

NAVY POSTGRADUATE SCHOOL

M

UNIVERSITY OF MICHIGAN

TU Delft

Delft University of Technology

KTH

KTH VETENSKAPEN ROSEN

NTNU

NORWEGIAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

PLOCAN

Plataforma Oceánica de Canarias

RAIA

Observatório Oceânico del Margen Ibérico

CON4COORD

Control for Coordination of Distributed Systems

MARINE

Maritime Incident Research and Innovation

SUNRISE

Sensing, monitoring and actuating on the UNDERwater world through a federated Research InfraStructure Extending the Future Internet

galp energia

Petrolgal Brasil, S.A.

Joint Venture Galp Energia | Sinopec

PORTUGAL BRASIL AGORA

Cooperação em P&D: Petróleo e Gás

Exemplos de projetos e consórcios internacionais

U.PORTO

FC FACULDADE DE CIÊNCIAS

UNIVERSIDADE DO PORTO

Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica FCT-CAPES

“Caracterização das variações organofaciológicas e identificação dos horizontes potencialmente geradores de petróleo no Jurássico da Bacia Lusitânica”

Consultadoria em projectos de I&D (UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, financiados pela PETROBRAS)

“Estudos geoquímicos, biogeoquímicos e geomicrobiológicos nas Lagoas Fluminenses e sua correlação com seções carbonático-evaporíticas em bacias sedimentares”; “Caracterização estratigráfica, sedimentológica, geoquímica e de fácies orgânica das Lagoas Salgada, Vermelha e Brejo do Espinho (Parte II)”

Programa Ciência sem Fronteiras - Pesquisador Visitante Especial

(submetido)- “Internal wave systems in the tropical and western south Atlantic: from satellite views to local predictability”

galp energia

Petrolgal Brasil, S.A.

Joint Venture Galp Energia | Sinopec

PORTUGAL BRASIL AGORA

13

Cooperação com o Brasil – Conclusão

Uma convicção baseada em factos



As instituições do sistema científico Português, em colaboração estreita com a GALP e com instituições brasileiras, representam uma mais valia muito forte para o desenvolvimento mútuo de Portugal e do Brasil nas áreas da energia em geral e especificamente na área do 'Oil & Gas'.

A Universidade do Porto, com as suas valências, será um protagonista comprometido nesse futuro de cooperação que se projeta.

