

## FUGA DE CÉREBROS?



### ENTREVISTA p.42



#### JOSÉ BANCALEIRO

CONSULTOR DE RECURSOS HUMANOS, ESPECIALISTA  
EM EXECUTIVE SEARCH • MANAGING PARTNER  
DA STANTON CHASE PORTUGAL

“Em Portugal não há fuga de cérebros  
para o estrangeiro. Há, sim, mobilidade  
de talento entre diferentes países”

### ESTUDO DE CASO p.48



#### FORMAÇÃO AVANÇADA NA GALP ENERGIA

DESENVOLVIMENTO  
PESSOAL E PROFISSIONAL

### ESTUDO DE CASO p.52



DESENVOLVIMENTO DE CENTROS  
DE COMPETÊNCIAS EM PORTUGAL  
A EXPERIÊNCIA SIEMENS

www.edp.pt



Com a nossa visão continuamos a ser Nº 1 no mundo, nos Índices de Sustentabilidade Dow Jones.

A EDP ocupa pela 2ª vez consecutiva, a liderança mundial do Grupo das Indústrias das Utilities (eletricidade, água e saneamento, e gás). Este resultado vem premiar um trabalho de equipa e é um estímulo para continuar a aposta na estratégia da sustentabilidade.

MEMBER OF

**Dow Jones  
Sustainability Indices**

In Collaboration with RobecoSAM ●●

# SUMÁRIO

- 5 **EDITORIAL**  
**Mobilidade – Internacionalização ou Emigração?**
- 6 **NOTÍCIAS**
- 8 **REGIÕES**
- 15 **TEMA DE CAPA**  
**FUGA DE CÉREBROS?**
- 16 Entendendo a “Fuga de Cérebros”
- 20 Engenheiros residentes no estrangeiro – Resultados preliminares de um inquérito à emigração qualificada portuguesa
- 24 Valorização no trabalho em Portugal – Quais os perfis/setores mais valorizados?
- 26 Reajustar o leque de talentos
- 28 Como inverter a saída de engenheiros do País
- 30 Adequar as formações ou adequar as empresas?
- 31 Dinâmicas do mercado de trabalho: a Fuga de Cérebros – mito ou realidade?
- 32 Fuga de quadros – Uma perspetiva da universidade
- 33 Portugal: a difícil entrada no século XXI
- 36 Desenvolvimento profissional e pessoal e avaliação de competências (em Engenharia)
- 38 A dimensão esquecida da emigração
- 40 “Motivar em tempos de crise: uma missão possível”
- 42 **ENTREVISTA**  
**JOSÉ BANCALEIRO**  
Consultor de Recursos Humanos, Especialista em *Executive Search*, *Managing Partner* da Stanton Chase Portugal  
**“Em Portugal não há fuga de cérebros para o estrangeiro. Há, sim, mobilidade de talento entre diferentes países”**
- 48 **ESTUDO DE CASO**  
**Formação Avançada na Galp Energia – Desenvolvimento Pessoal e Profissional**
- 52 **Desenvolvimento de Centros de Competências em Portugal – A Experiência Siemens**
- 56 **COLÉGIOS**
- 70 **COMUNICAÇÃO**  
**ENG. INFORMÁTICA** – Criatividade no Processo de Planeamento de Sistemas de Informação
- 74 **ENG. DE MATERIAIS** – Materiais Pétreos e Sistemas de Fixação para Fachadas
- 78 **AÇÃO DISCIPLINAR**
- 79 **LEGISLAÇÃO**
- 80 **OPINIÃO**  
Elogio aos Líderes Engenheiros
- 81 **HISTÓRIA**  
Portugal e a América Latina na Encruzilhada de uma Guerra Global
- 84 **CRÓNICA**  
Uma Aventura no Open Access
- 87 **EM MEMÓRIA**
- 88 **INTERNET**
- 89 **LIVROS**
- 90 **AGENDA**

## INGENIUM

II SÉRIE N.º 143 – SETEMBRO / OUTUBRO 2014

Propriedade **Ingenium Edições, Lda.**

Diretor **Carlos Matias Ramos**

Diretor-adjunto **José Manuel Pereira Vieira**

### Conselho Editorial

João Catarino dos Santos, Jorge Marçal Liça, Gonçalo Perestrelo, Teresa Burguete, João Gomes, Tiago Rosado Santos, Maria João Henriques, Pedro Castro Rego, António Sousa Macedo, Luís Gil, Vítor Manuel dos Santos, João Tiago de Almeida, Pedro Méda Magalhães, António Martins Canas, António Liberal Ferreira, Pedro Jardim Fernandes, Paulo Botelho Moniz.

Editora **Ingenium Edições, Lda.**

Redação e Produção **Gabinete de Comunicação da Ordem dos Engenheiros**  
gabinete.comunicacao@ordemdosengenheiros.pt

**Sede** Av. António Augusto de Aguiar, 3 D – 1069-030 Lisboa  
Tel. 21 313 26 00 • Fax 21 352 46 30

**Região Norte** Rua Rodrigues Sampaio, 123 – 4000-425 Porto  
Tel. 22 207 13 00 • Fax 22 200 28 76

**Região Centro** Rua Antero de Quental, 107 – 3000-032 Coimbra  
Tel. 239 855 190 • Fax 239 823 267

**Região Sul** Av. António Augusto de Aguiar, 3 D – 1069-030 Lisboa  
Tel. 21 313 26 00 • Fax 21 313 26 90

**Sec. Reg. Açores** Largo de Camões, 23 – 9500-304 Ponta Delgada  
Tel. 296 628 018 • Fax 296 628 019

**Sec. Reg. Madeira** Rua Visconde Anadia, n.º 19,

Edifício Anadia, 3.º andar, sala S – 9050-020 Funchal  
Tel. 291 742 502 • Fax 291 743 479

Coordenação Geral **Marta Parrado**

Edição **Nuno Miguel Tomás**

Ligação aos Colégios **Alice Freitas**

Publicidade e Marketing **Dolores Pereira**

Conceção Gráfica e Paginação **Ricardo Caiado**

Impressão **Lisgráfica, Impressão e Artes Gráficas, SA**

Publicação **Bimestral** • Tiragem **49.200 exemplares**

Registo no ICS n.º 105659 • NIPC 504 238 175 • API 4074

Depósito Legal n.º 2679/86 • ISSN 0870-5968



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS

**Bastonário** Carlos Matias Ramos

**Vice-presidentes Nacionais** José Manuel Pereira Vieira,  
Carlos Alberto Loureiro

### CONSELHO DIRETIVO NACIONAL

Carlos Matias Ramos (Bastonário), José Manuel Pereira Vieira e Carlos Alberto Loureiro (Vice-presidentes Nacionais), Fernando de Almeida Santos (Presidente CDRN), Carlos Neves (Secretário CDRN), Octávio Borges Alexandrino (Presidente CDRC), António Ferreira Tavares (Secretário CDRC), Carlos Mineiro Aires (Presidente CDERS), Maria Helena Kol (Secretária CDERS).

### CONSELHO DE ADMISSÃO E QUALIFICAÇÃO

Fernando Seabra Santos e Luis Manuel de Oliveira Martins (Civil), Fernando Maciel Barbosa

e Pedro da Silva Girão (Eletrotécnica), José António Pacheco e Manuel Gameiro da Silva (Mecânica), Paulo Caetano e Júlio Ferreira e Silva (Geológica e de Minas), Jorge da Silva Mariano e Clemente Pedro Nunes (Química e Biológica), Carlos Soares e Óscar Mota (Naval), José Pereira Gonçalves e João Agria Torres (Geográfica), António Fernandes e Raul Jorge (Agronómica), Pedro Ochoa de Carvalho e José Manuel dos Santos Ferreira de Castro (Florestal), Rui Vieira de Castro e Rogério Cordeiro Colaço (Materiais), Gabriel Torcato David e Pedro Veiga (Informática), António Guerreiro de Brito e Fernando Santana (Ambiente).

### PRESIDENTES DOS CONSELHOS NACIONAIS DE COLÉGIOS

Cristina Machado (Civil), António Machado e Moura (Eletrotécnica), Rui de Brito (Mecânica), Carlos Caxaria (Geológica e de Minas), Luis Araújo (Química e Biológica), Bento Manuel Domingues (Naval), Maria Teresa Sá Pereira (Geográfica), Pedro Castro Rego (Agronómica), António Sousa de Macedo (Florestal), António Correia (Materiais), Luis Amaral (Informática), Luis Marinheiro (Ambiente).

### REGIÃO NORTE

**Conselho Diretivo** Fernando de Almeida Santos (Presidente), Carlos Alves (Vice-presidente), Carlos Neves (Secretário), Pedro Méda Magalhães (Tesoureiro).  
**Vogais** Carlos Moura Teixeira, José Lima Freitas e Ricardo Magalhães Machado.

### REGIÃO CENTRO

**Conselho Diretivo** Octávio Borges Alexandrino (Presidente), António Canas (Vice-presidente), António Ferreira Tavares (Secretário), Maria da Graça Rasteiro (Tesoureira).  
**Vogais** Elisa Domingues Almeida, Alvaro Ribeiro Saraiva e Fernando Pinto Garcia.

### REGIÃO SUL

**Conselho Diretivo** Carlos Mineiro Aires (Presidente), António Liberal Ferreira (Vice-presidente), Maria Helena Kol (Secretária), Arnaldo Pêgo (Tesoureiro).  
**Vogais** Luis Cameira Ferreira, José Manuel Sardinha e Fernando Mouzinho.

### SECÇÃO REGIONAL DOS AÇORES

**Conselho Diretivo** Manuel Carvalho Cansado (Presidente), Manuel Cordeiro (Secretário), Manuel Gil Lobão (Tesoureiro).  
**Vogais** Vítor Corrêa Mendes e Humberto Melo.

### SECÇÃO REGIONAL DA MADEIRA

**Conselho Diretivo** Pedro Jardim Fernandes (Presidente), Rui Velosa (Secretário), Nélia Sousa (Tesoureira).  
**Vogais** José Branco e Amílcar Gonçalves.



O hemisfério direito  
revelou ser mais ativo  
durante o período analisado.

7867606753879106783  
253644068302206753879106783

# SABEMOS O QUANTO SE DEDICA A CRIAR E GERIR PROJETOS QUE CHEGAM MAIS ALTO.

**E sabemos quais as soluções para crescer lá fora.**

Com a sua plataforma internacional em 23 países e uma vasta rede de bancos correspondentes em cerca de 120 países, o Grupo Caixa Geral de Depósitos está presente em 4 continentes. Além de uma oferta completa de apoio à internacionalização, a Caixa dispõe de soluções que permitem minimizar os riscos inerentes às operações de comércio externo. Conte também com uma equipa de gestores especializados para o apoiar com as soluções financeiras mais adequadas à sua empresa. Venha a uma agência ou gabinete Caixa Empresas conhecer a nossa oferta internacional.

**HÁ UM BANCO QUE ESTÁ A AJUDAR A DAR A VOLTA.  
A CAIXA. COM CERTEZA.**

**Caixa**  
Empresas



## MOBILIDADE INTERNACIONALIZAÇÃO OU EMIGRAÇÃO?

N um mundo globalizado, tal como é hoje o nosso, surgiu um novo modelo de emprego – a mobilidade. Trata-se de uma nova realidade que afeta fundamentalmente os países com economias mais frágeis e que valoriza as dos países mais apetrechados e com capacidade mobilizadora e de atração de mão-de-obra, designadamente a mais qualificada em termos técnicos.

A mobilidade é uma das bandeiras da União Europeia (UE), que tem desenvolvido e fomentado várias estratégias de proteção e de reforço deste movimento entre Estados-membros relativamente aos profissionais altamente qualificados. Entre elas está a Carta Azul.

Se a esta estratégia estivesse associado o cumprimento do conceito base da criação da UE, definido como “união económica e política de 28 Estados-membros independentes situados principalmente na Europa”, então a mobilidade e a livre circulação de profissionais teria o verdadeiro e relevante valor estratégico, pois não afetaria os países economicamente mais débeis da União.

Considerada como estratégia isolada, sem ter em conta o desenvolvimento económico e social de cada País-membro, isto é, entendida apenas como conceito absoluto, a mobilidade é potenciadora de aumento do fosso entre os países economicamente mais desenvolvidos e os menos desenvolvidos.

A não abordagem da mobilidade de uma forma integrada e numa lógica de união económica pode agravar os desequilíbrios numa Europa já desequilibrada, com fluxos sempre num sentido, com saída de trabalhadores (qualificados ou não) que vão valorizar e reforçar as dinâmicas virtuosas das economias dos países do cen-

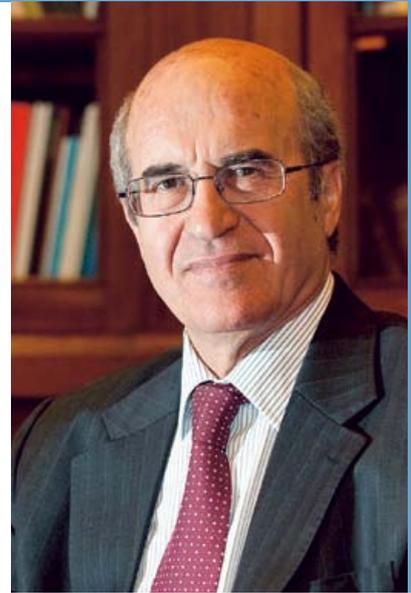
tro e norte da Europa e agravar as dinâmicas negativas nos países com economias mais débeis, não contribuindo, mas agravando os necessários esforços de convergência bem expressos na referida definição da UE.

Com base nos dados apresentados no artigo dos Professores João Peixoto e Joana Azevedo (disponível mais adiante), verifica-se que, dos graduados com cursos de Engenharia residentes no estrangeiro mais de 60% têm um mestrado ou doutoramento, correspondendo 51,6% a mestrados e 9,1% a doutorados, e cerca de 39% tem pelo menos a licenciatura (ou equivalente). Trata-se, portanto, de um grupo qualificado a vários níveis que, de forma crescente, integra o corpo da emigração qualificada portuguesa.

No que se refere à saída de engenheiros, há quem considere este movimento, do ponto de vista económico e social, como um problema dramático para o futuro de Portugal, outros, ou simplesmente o desvalorizam, ou consideram-no benéfico, destacando a qualidade da formação académica obtida no nosso País e a valorização profissional por acumulação de saberes que são, depois, usados em cada um dos países por onde vão desenvolvendo o seu trabalho.

Em relação a este último aspeto, e referindo o artigo da Professora Emília Rodrigues Araújo, pode considerar-se consensual que, em vários casos, a mobilidade de profissionais altamente qualificados pode desencadear parcerias adequadas a estratégias de entrada e permanência nos mercados internacionais competitivos.

Mas, se a mobilidade de quadros altamente qualificados é um fenómeno inenxorável das economias atuais e do mundo globalizado, há que refletir sobre como



CARLOS MATIAS RAMOS  
DIRETOR

se processam os fluxos associados à saída dos engenheiros, suas durações e impactos na Economia portuguesa e no tecido social. Este aspeto é tanto mais relevante quanto estes impactos se verificam normalmente a médio e longo prazos e não no imediato, pois vão necessariamente afetar a capacidade do País em dispor de engenheiros vocacionados para inovar e estimular o tecido empresarial.

A saída de engenheiros constitui uma perda para o País, que, no entanto, poderá ser minimizada se tivermos a capacidade para os aproveitar numa lógica de internacionalização e não de emigração, criando mecanismos que potenciem a vontade e o sonho que muitos terão em poder regressar ao seu País e participar ativamente no seu desenvolvimento económico e social.

O próximo número da “INGENIUM” será dedicado ao XX Congresso da Ordem dos Engenheiros, que teve lugar no Porto entre os dias 17 e 18 de outubro, e que foi subordinado ao tema “Engenharia 2020 – Uma Estratégia para Portugal”. Tratou-se de um Congresso que, na sequência dos anteriores, pela qualidade das intervenções, muito prestigiou a Ordem e os Engenheiros. **ING**



## JOSÉ MANUEL PEREIRA VIEIRA VICE-PRESIDENTE NACIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS ELEITO PRESIDENTE DA FEANI

**O** Eng. José Vieira, Vice-presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros, foi eleito, por unanimidade, Presidente da FEANI – Federação Europeia das Associações Nacionais de Engenharia. A eleição, que decorreu durante a Assembleia Geral da Federação, a 10 de outubro na cidade de Gdansk, na Polónia, resultou

na atribuição inédita do cargo de Presidente a um português, tendo recebido a totalidade dos 88 votos das Associações presentes. A FEANI, com sede em Bruxelas, é uma Federação que integra Associações Nacionais de Engenharia de 33 países europeus, numa representação que ultrapassa os 3,5 milhões de engenheiros. Foi fundada a seguir à Segunda Grande Guerra, em setembro de 1951, e viu a sua representatividade para a profissão de Engenharia reconhecida pela Comissão Europeia através de declaração específica em março de 1994. Especialmente focalizada na criação de uma voz única para a Engenharia na Europa, que

contribua para a afirmação e desenvolvimento da identidade profissional dos seus engenheiros, a Federação tem vindo a concentrar esforços na promoção do reconhecimento mútuo das qualificações profissionais dos engenheiros no espaço europeu e no reforço do seu papel e da sua responsabilidade na Sociedade.

A eleição do Eng. José Vieira para a posição de Presidente da FEANI honra a Engenharia portuguesa e a Ordem dos Engenheiros de Portugal e revela o prestígio crescente desta Associação Profissional no seio das Associações Profissionais de Engenharia da Europa.

## ENG. CARLOS MOEDAS NA COMISSÃO EUROPEIA

**A** Ordem dos Engenheiros (OE) felicita o Eng. Carlos Moedas pela sua nomeação para o cargo de Comissário Europeu da Investigação, Ciência e Inovação, um dos pelouros mais nevrálgicos do crescimento e do desenvolvimento europeus, senão do Mundo: a inovação e o conhecimento.

Desde sempre esta Ordem Profissional defendeu que a ausência de estímulos ao aprofundamento do conhecimento e à introdução de inovação nas cadeias de produção de Portugal, na sua

rede empresarial, na Sociedade, relegará o País para um lugar que, definitivamente, não lhe interessa ocupar. A competitividade e o desenvolvimento económico e societal passam, inevitavelmente, por apostas fortes no conhecimento, na investigação, na tecnologia e na inovação. A OE tem trazido este tema, com frequência, para o plano da discussão, na perspectiva de que se torna imprescindível que o todo nacional dele tome consciência. Como tal, é com enorme satisfação que a Ordem verifica que esta área, altamente valorizada pela Engenharia, é colocada, ao nível europeu, sob a responsabilidade de um Engenheiro. A OE está, assim, convicta que passos importantes serão dados para o incremento desta área e para a sua real valorização.

## CICLO DE CONFERÊNCIAS “A ENGENHARIA COSTEIRA PORTUGUESA E A DEFESA DO LITORAL”

**A** necessidade de encontrar soluções para os desafios que a costa portuguesa enfrenta constitui o objetivo para este Ciclo de Conferências promovido pela Ordem dos Engenheiros (OE).

Na terceira e última sessão, decorrida a 31 de outubro na Sede Nacional da OE em Lisboa, foram apresentados casos de sucesso internacionais por forma a incentivar a análise das soluções possíveis para Portugal. António Baptista, do NSF Science & Technology Center for Coastal Margin Observation & Prediction, demonstrou a importância da multidisciplinaridade na elaboração deste tipo de soluções, ao nível da tecnologia e da ciência, tendo deixado uma série de recomendações com vista a uma



estratégia nacional. A relevância da partilha de informações entre investigadores e outras entidades foi reiterada por Hugues Hertefeux, do EUCC de França.

A OE estendeu o convite para a sessão a Joaquim Miguel Judas e a José Ribau Esteves, respetivamente, Presidentes das Câmaras Municipais de Almada e Aveiro. O autarca de Almada, município que se depara com o agravamento das condições na zona da Costa de Caparica, referiu que o principal desafio passa pela “monitorização

e intervenção”, de forma a criar-se uma solução que “garanta condições de segurança” na região. O Bastonário da OE, Carlos Matias Ramos, sublinhou a importância do desafio e a urgência em compreender a “rápida evolução” daquela situação. “A defesa do litoral é uma questão de defesa do território”, considerou Ribau Esteves. “O planeamento do território assume grande importância”, referiu, frisando a necessidade de planejar e de cumprir o planeado. Para o responsável de Aveiro “agir é a solução”, seja numa ação defensiva, de recuo ou outra. Ribau Esteves apelou a uma maior gestão de investimentos e de fundos comunitários, a uma “nova política” e a “novos instrumentos” para lidar com a questão do litoral.

## XX CONGRESSO NACIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS ENGENHARIA 2020: CONFERIR RACIONALIDADE AO INVESTIMENTO



Compreender o papel da Engenharia portuguesa e alinhar estratégias de ação no Horizonte 2020 foram os principais objetivos do XX Congresso Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), decorrido entre os dias 17 e 19 de outubro no Porto. No arranque do Congresso, o Eng. Fernando de Almeida Santos, Presidente da Região Norte da OE referiu a importância de encarar a Engenharia como o “epicentro” do crescimento saudável e sustentável. “É necessário reconhecer o papel do engenheiro na Sociedade”, referiu.

O Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos, realçou a relevância da intervenção da Engenharia na aplicação dos fundos europeus, nomeadamente na atribuição de “racionalidade” às decisões de investimento no âmbito do Programa 2020. “O Congresso Nacional da OE pretende estimular a reflexão e o debate sobre linhas de ação futura”, apontou. “O *made in Portugal* depende da existência ou não de capacidade inovadora”, analisou o Bastonário, expondo a necessidade de se potenciar o posicionamento, “já por si estratégico”, do País através do desenvolvimento de áreas como o ensino, a investigação, as tecnologias e telecomunicações e as infraestruturas.

A importância da educação e formação na Engenharia foi outro dos temas evidenciados por Carlos Matias Ramos, numa altura em que as colocações do Ensino Superior nos cursos de Engenharia ficaram aquém do esperado. “A Engenharia é, apesar do momento que vivemos e não obstante a existência de falta de atividade, uma das áreas que mais oportunidades de emprego

proporciona”, tanto a nível nacional como internacional, referiu. “A OE sempre se manifestou por um Ensino exigente e rigoroso da Engenharia”.

Conduzida pelo Eng. Luís Valente de Oliveira, a conferência inaugural versou sobre



“A Europa e Portugal – o contexto inicial e os desafios”, e serviu como pontapé de saída para a análise das diretivas e fundos europeus no Horizonte 2020, tema que atravessou os trabalhos ao longo de todo o Congresso.

### FORMAÇÃO E INOVAÇÃO NO HORIZONTE 2020

A OE promoveu o debate acerca dos principais problemas, desafios e soluções no âmbito da “Engenharia 2020”, tendo colocado em discussão estratégias para o aumento da competitividade e crescimento da Economia portuguesa.

As principais conclusões do evento foram apresentadas pelo Eng. Carlos Loureiro, Vice-presidente Nacional da OE, na sessão de encerramento, presidida pelo Secretário de Estado do Desenvolvimento Regional, Dr. Manuel Castro Almeida, e sublinharam a importância dos temas relacionados com o Conhecimento e Inovação, Formação, Infraestruturas, Indústria, Mar e Litoral, Sustentabilidade, Ambiente e Energia, entre outros.

Contando com a participação de mais de 600 congressistas, em mais de uma dezena de sessões plenárias e técnicas, o Congresso Nacional da OE gerou consenso no que toca à definição das principais estratégias até 2020.

A aposta na formação de base e, principalmente, no Ensino Superior nas áreas das Engenharias, a inovação como motor para o desenvolvimento da Economia nacional, a integração de infraestruturas e redes e a necessidade de uma reindustrialização estratégica são as principais conclusões retiradas dos trabalhos. “O Portugal 2020 foi desenhado com vista a aumentar a competitividade do País”, afirmou Manuel Castro Almeida, salientando o papel fundamental dos engenheiros na produção de inovação, referida como o “motor da competitividade”.

“O novo Quadro Comunitário terá de ser assumido como determinante numa estratégia de convergência do País na luta por uma economia real, em oposição à economia virtual”, referiu o Bastonário. “Os desafios do novo Quadro impõem uma estratégia coletiva, consensual e mobilizadora da capacidade instalada no País, com apostas no conhecimento, no desenvolvimento equilibrado do território e na modernização das empresas, apostas que passam por uma forte ligação à inovação, potenciando um maior entrosamento entre as empresas e as Escolas de Ensino Superior de Engenharia”, concluiu.

**A próxima edição da “INGENIUM” será dedicada ao XX Congresso Nacional da Ordem dos Engenheiros.**



## REGIÃO NORTE

Sede: PORTO  
Rua Rodrigues Sampaio, 123 – 4000-425 Porto  
Tel. 22 207 13 00 – Fax 22 200 28 76  
E-mail geral@oern.pt

Delegações distritais:  
BRAGA, BRAGANÇA, VIANA DO CASTELO, VILA REAL

## DIA REGIONAL NORTE DO ENGENHEIRO 2014



O DIA REGIONAL NORTE DO ENGENHEIRO, decorrido a 20 de setembro no Vidago Palace Hotel, reuniu cerca de 300 profissionais das mais diversas áreas da Engenharia. O evento contou com a presença do Bastonário da Ordem dos Engenheiros de Angola, José Dias, que proferiu a conferência “Angola, Oportunidades e Engenharia”, dando a conhecer a realidade daquele País e as infraestruturas em desenvolvimento.

Nas suas intervenções, o Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE), Eng. Carlos Matias Ramos, e o Presidente da Região Norte da OE, Eng. Fernando de Almeida Santos, alertaram para a necessidade de incentivar os jovens portugueses a escolherem as áreas da Engenharia.

O responsável da Região Norte referiu que a manter-se a baixa procura de cursos como a registada em Engenharia Civil, Portugal começará a ter carências de profissionais a este nível, nos próximos cinco a seis anos, “passando de país exportador de engenheiros a país importador”. Relativamente à desvalorização e diminuição do prestígio do Engenheiro e do seu reconhecimento pela Sociedade, afirmou que ao nível do exercício da profissão “a credibilização passa por dar dimensão política e institucional à intervenção da Ordem”, relevando o exercício da



profissão de Engenheiro como motor de desenvolvimento e participando, em antecipação, em todos os processos de impacto na Sociedade. A criação de um Sistema de Acreditação do Engenheiro ao Longo da Vida, que fará com que a OE valha por si só como Associação Profissional, e a internacionalização como oportunidade de valorização da Classe, contribuirão também para a credibilização da Engenharia e dos engenheiros.

À semelhança dos anos anteriores, foram distinguidas personalidades da Engenharia portuguesa. Este ano, a Região Norte prestou homenagem aos Engenheiros António Adão da Fonseca, reconhecido pelo seu trabalho em projetos como a Ponte Infante Dom Henrique, o Oceanário de Lisboa ou a Casa da Música; Mesquita Machado, ex-Presidente da Câmara Municipal de Braga; Carlos Amorim Silva, principal responsável pela automatização das redes elétricas e de telecomunicações de Trás-os-Montes e Alto Douro; e Luís Teixeira Coutinho, responsável pelo desenvolvimento de portos e caminhos-de-ferro nas antigas colónias portuguesas, como Angola e Moçambique. O Dia Regional Norte do Engenheiro foi ainda dedicado à receção aos novos Membros da OE, à outorga de Membros Seniores e à distinção dos Membros que completaram 10 e 25 anos de inscrição na Ordem.

## PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO COM O POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

A ORDEM DOS ENGENHEIROS ASSINOU A 6 DE OUTUBRO, COM O INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA (IPB), um protocolo que visa a cooperação institucional entre as duas entidades na prossecução dos objetivos comuns e no desenvolvimento do ensino e da prática da Engenharia portuguesa.

A cerimónia contou com a presença do Presidente da Região Norte da OE, Fernando de Almeida Santos, do Delegado Distrital de Bragança da OE, António Afonso, do Diretor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPB, Albano Alves, e do Presidente do IPB, João Sobrinho Teixeira, entre outras individualidades.

O responsável da Região Norte destacou a preocupação da OE com a empregabilidade e a importância de uma ligação às escolas de Ensino Superior. Almeida Santos realçou ainda que “a Engenharia é global e o exercício profissional também”, dando a conhecer o trabalho que a OE tem desenvolvido no estabelecimento de protocolos com outras associações profissionais. O Presidente do IPB afirmou a importância deste protocolo, iniciativa que vai permitir uma maior ligação entre o IPB e a OE, referindo a necessidade de se manter uma formação de qualidade e exigência.



Apesar de ausente da cerimónia, o Bastonário da OE, Carlos Matias Ramos, não quis deixar de passar uma mensagem de esperança e certeza aos alunos presentes, referindo que a escolha que fizeram pela área de Engenharia é a mais acertada, num quadro de desenvolvimento que se afigura cada vez mais exigente e competitivo.

O protocolo assinado integra um conjunto de acordos já formalizados com instituições de Ensino Superior da Região Norte: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Universidade do Minho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Instituto Superior de Engenharia do Porto e Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

## ALUNOS DA FCUP VISITAM APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE FOZ TUA

A SECÇÃO REGIONAL NORTE DO COLÉGIO DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA apoiou uma visita de professores e alunos do mestrado de Engenharia Geográfica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) ao projeto-obra do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua no passado dia 12 de junho. Este Aproveitamento, situado no rio Tua, afluente da margem direita do rio Douro, a cerca de 1,1 km da confluência destes dois rios na fronteira entre os concelhos de Alijó (Vila Real) e de Carrizada de Ansiães (Braga), encontrava-se na fase inicial da construção da barragem. A visita teve como principais objetivos a consolidação de conhecimentos de Geodesia Aplicada e a formação geral em Engenharia Geográfica, sendo que houve a oportunidade de conversar com técnicos da EDP (empresa responsável pelo projeto-obra) que trabalham na área de monitorização geodésica de barragens.



## REGIÃO NORTE

## ENGENHEIROS DEBATEM O PAPEL DA ORDEM

**DURANTE SETEMBRO E OUTUBRO, A REGIÃO NORTE DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (OE) PROMOVEU NA SUA SEDE E DELEGAÇÕES DISTRITAIS** – Braga, Viana do Castelo, Bragança e Vila Real – sessões-debate subordinadas ao tema “O papel da Ordem dos Engenheiros no contexto atual”.

Com o objetivo de debater as questões mais relevantes da atualidade da Engenharia nacional e da OE, as sessões procuraram aproximar a Ordem dos seus Membros (e potenciais Membros), dando a conhecer as suas preocupações e opiniões.

Além das intervenções de alguns dirigentes da Região Norte, os momentos de maior importância nestas sessões foram os debates onde os participantes puderam expor as suas visões e apontar algumas soluções para OE. Das opiniões partilhadas destacou-se a necessidade de a Ordem desenvolver um papel mais ativo junto das universidades e dos seus Membros; a mediação e valorização da Engenharia, referindo que a OE deve ter mais visibilidade e presença nas entidades públicas; a regulação da atividade e a aposta no reconhecimento com uma acre-



ditação ao longo da vida. O Conselho Diretivo da Região Norte tomou nota das intervenções para análise pelos órgãos dirigentes da Região.

## “OPORTUNIDADES NO MUNDO” EM DISCUSSÃO NA REGIÃO NORTE

“ENGENHEIROS – OPORTUNIDADES NO MUNDO” foi o tema da palestra que se realizou a 18 de setembro na Sede da Região Norte e que contou com as intervenções de José Pereira Vieira, Vice-presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), João Oliveira Ramos, Bastonário da OE de Cabo Verde, e Emilio Colon, Vice-presidente da Associação Pan-Americana de Engenheiros (API).



Nesta sessão, que abordou questões relacionadas com a mobilidade de engenheiros, realidades específicas de cada país e exercício da profissão, foi reconhecido pela API o Eng. Malafaya Baptista. Carlos Matias Ramos, Bastonário da OE, declarou uma enorme satisfação em ver reconhecido o trabalho desenvolvido pelo Eng. Malafaya Baptista. Na sua intervenção, o Bastonário referiu que “na OE somos estimuladores de cooperação”, realçando a importância de Portugal ter relações de cooperação muito fortes com outros países.



“Cabo Verde sempre foi um país aberto e sempre beneficiou de cooperação portuguesa”, começou por afirmar o Bastonário da OE de Cabo Verde, destacando a excelente relação mantida entre as duas associações profissionais. O responsável deu ainda a conhecer os pilares onde assenta o desenvolvimento de Cabo Verde e no qual as empresas portuguesas têm estado envolvidas, nomeadamente o turismo, com a construção de grandes hotéis/resorts, a construção de barragens e a forte aposta nas energias renováveis e novas tecnologias.

## SESSÃO-DEBATE “REGIÃO E GESTÃO TERRITORIAL”

A SEDE DA REGIÃO NORTE RECEBEU A 16 DE SETEMBRO UMA SESSÃO-DEBATE que discutiu temas relacionados com os novos desafios da gestão e planeamento territorial, tendo como oradores convidados Luís Valente de Oliveira,



ex-Ministro das Obras Públicas, Transportes e Habitação, Ricardo Rio, Presidente da Câmara Municipal de Braga (CMB), e Emídio Gomes, Presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN), numa moderação de Carlos Brito, Provedor do Engenheiro da Região Norte.

O Presidente da CMB fez uma breve abordagem à atual realidade da região e suas potencialidades, referindo que para um modelo de gestão territorial mais favorável é necessário atender às diferenças dentro da região. Ricardo Rio deixou ainda a indicação que “é fundamental para o País e para as regiões que o modelo da regionalização seja adotado”.

No mesmo sentido, Valente de Oliveira afirmou que “a regionalização é benéfica para Portugal”, evidenciando o desenvolvimento das regiões e uma maior participação da população na política, como pontos favoráveis, e realçando que é aos autarcas que cabe este movimento.

O Presidente da CCDRN deixou uma série de questões à audiência: porque é que os impactos da crise se sentem mais cedo no Norte? E como é que esta região, com todos estes problemas, é a única que sustenta o País com saldo positivo na balança comercial?

REGIÃO **CENTRO**

Sede: COIMBRA  
Rua Antero de Quental, 107 – 3000-032 Coimbra  
Tel. 239 855 190 – Fax 239 823 267  
E-mail [correio@centro.ordemdosengenheiros.pt](mailto:correio@centro.ordemdosengenheiros.pt)

Delegações distritais:  
AVEIRO, CASTELO BRANCO, GUARDA, LEIRIA, VISEU

## EXPOSIÇÃO “OUTRAS TERRAS, OUTRAS GENTES”

FOI INAUGURADA, A 15 DE OUTUBRO, A EXPOSIÇÃO DE FOTOGRAFIA “OUTRAS TERRAS, OUTRAS GENTES”, da autoria do Engenheiro Civil João Catarino, que retrata, essencialmente, pessoas de outros países por onde o autor tem viajado ao longo dos últimos anos. A Exposição está patente, até 31 de dezembro, na Sala Ingenium da Sede da Região Centro da Ordem dos Engenheiros.

LANÇAMENTO DO LIVRO  
“O SANEAMENTO NA CIDADE  
PÓS MEDIEVAL – O CASO DE LISBOA”

A SEDE DA REGIÃO CENTRO ACOLHEU, NO DIA 15 DE OUTUBRO, a sessão de lançamento do livro “O Saneamento na Cidade Pós Medieval – O Caso de Lisboa”, da autoria do Eng. António Salgado de Barros. A obra, edição da Ordem dos Engenheiros, apresenta uma retrospectiva histórica do saneamento urbano da cidade de Lisboa desde os finais do século XV até aos nossos dias.

## VISEU ORGANIZA CLÍNICA DE GOLFE

A DELEGAÇÃO DE VISEU DA ORDEM DOS ENGENHEIROS, em conjunto com o Montebelo Golfe, promoveu no dia 27 de setembro uma Clínica de Golfe para fomentar o convívio entre Membros da Ordem. Esta Clínica de Golfe proporcionou uma primeira abordagem àquele desporto numa paisagem enquadrada pelas Serras do Caramulo e da Estrela.

I JORNADAS DE REQUALIFICAÇÃO  
DE IMÓVEIS E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

COM O APOIO DA REGIÃO CENTRO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS, realizaram-se no dia 25 de setembro, na Biblioteca Municipal Eduardo Lourenço, na Guarda, as I Jornadas de Requalificação de Imóveis e Certificação Energética. A ação foi organizada pelo Centro de Estudos Ibéricos e teve a coordenação científica do Professor Fernando Pires Valente, do Instituto Politécnico da Guarda.



## SESSÃO “A CASA DE BANHO DO FUTURO”



NO DIA 15 DE OUTUBRO, NO AUDITÓRIO DA SEDE REGIONAL, realizou-se uma Sessão Técnica sobre “A Casa de Banho do Futuro”. O orador, Eng. Armando da Silva Afonso, apresentou aos participantes, para além de uma retrospectiva histórica, uma perspetiva da evolução a que iremos assistir no domínio do saneamento doméstico com vista à redução de consumos e maior sustentabilidade.

SESSÃO TÉCNICA “ESTRUTURAS METÁLICAS  
EN 1090”

A NORMA EN 1090 DEFINE OS REQUISITOS TÉCNICOS E DE DESEMPENHO a que devem obedecer as estruturas metálicas de aço e alumínio, bem como o nível de exigência necessário ao controlo de fabrico interno, constituindo um manual de boas práticas que abrange toda a cadeia de fornecimento da estrutura metálica. A iniciativa, organizada a 26 de setembro, foi promovida pela Delegação Distrital de Viseu.



## SESSÃO “EN 206-1: ESPECIFICAÇÃO DO BETÃO”

NO DIA 10 DE OUTUBRO, A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE VISEU ACOLHEU uma Sessão Técnica/Debate no âmbito da Norma EN 206-1: Especificação do Betão. Esta Norma define a especificação, desempenho, produção e conformidade do Betão.

SEMINÁRIO  
“REGIME DAS EMISSÕES INDUSTRIAIS”

COM O OBJETIVO DE DEBATER O REGULAMENTO DAS EMISSÕES INDUSTRIAIS, os Colégios Regionais de Engenharia do Ambiente e de Engenharia Química e Biológica realizaram, no dia 18 de setembro, nas instalações da Delegação Distrital de Aveiro, um Seminário sobre o Regime das Emissões Industriais.

A iniciativa contou com a intervenção de técnicos da Agência Portuguesa do Ambiente, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro e da Associação Portuguesa das Empresas Químicas.



## REGIÃO CENTRO

## SESSÃO E VISITA TÉCNICA “TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE SUORTE À AGRICULTURA DE PRECISÃO”

NUMA ORGANIZAÇÃO DOS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA E ENGENHARIA AGRO-NÓMICA, teve lugar em Coimbra, a 26 e 27 de setembro, uma Sessão e Visita Técnica sobre “Tecnologias e Sistemas de Suporte à Agricultura de Precisão”. A Sessão Técnica realizou-se no dia 26, na Sede Regional em Coimbra, e contou com as intervenções do Engenheiro Agrónomo José Alves, Sócio-gerente da Geodouro, e da Engenheira Geógrafa Sandra Domingues, Sócia-gerente da Nutrimondego. Na manhã do dia 27 realizou-se uma Visita às Estufas da Nutrimondego, situadas em Brasfemes (Coimbra).



## ENTREGA DOS PRÉMIOS “AS NOVAS FRONTEIRAS DA ENGENHARIA”

A SEDE DA REGIÃO CENTRO ACOULHEU, NO DIA 24 DE SETEMBRO, a cerimónia de entrega dos Prémios “As Novas Fronteiras da Engenharia” aos vencedores da edição 2014.

Anualmente, este Fundo atribui dois prémios: um que distingue um artigo publicado em revista científica nacional ou internacional, ou apresentado em congresso científico nacional ou internacional, relativo ao Ensino da Engenharia, da autoria de um docente ou grupo de docentes do Ensino Superior, Universitário ou Politécnico, de uma Escola Superior de Engenharia da Região Centro de Portugal (Coimbra, Aveiro, Leiria, Viseu, Guarda e Castelo Branco); e outro para o melhor trabalho da autoria de um aluno ou grupo de alunos do Ensino Secundário ou do En-



sino Básico, relativo a Engenharia ou Tecnologia, de Escolas também localizadas na Região Centro.

Na categoria Docentes de Engenharia (Prémio Santander Totta) foi distinguido o artigo “A Joint Academy-Industry Initiative for the Development of an Engineering Program”, da autoria de João Faria da Cunha,

José Nogueira Amaro e António Ferreira Marques, do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. Na categoria Alunos do Ensino Básico e Secundário (Prémio Alves Bandeira) foi premiado o trabalho “The Rise of the Machines”, da autoria dos alunos João Carvalho, José Santos e Barnabás Hughes, com orientação da Professora Susana Almeida Devesa, do Colégio da Imaculada Conceição, em Cernache.



## FÓRUM ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL “INOVAR É VIVER, OLHARES” CONSULTÓRIO PESSOAS MAIS VELHAS “SER, DAR E RECEBER”

O FÓRUM REGIONAL DO CENTRO DAS ORDENS PROFISSIONAIS, estrutura onde se integra a Ordem dos Engenheiros através da Região Centro, realizou a 20 e 21 de setembro o Fórum Envelhecimento Ativo e Saudável “Inovar é Viver, Olhares”, que visou constituir um contributo, de entre outros, das Ordens Pro-



fissionais para a reflexão deste tema, pretendendo-se que as conclusões possam servir de base ao estabelecimento de programas de boas práticas inovadoras no domínio do envelhecimento ativo e saudável. Para além dos painéis e debates levados a cabo no dia 20, no dia 21 realizou-se uma caminhada (orientada) na Marginal da Figueira, que incluiu uma performance da “Escola do Riso” e uma aula de Tai-chi. Para assinalar o Dia Internacional do Idoso (1 de outubro), o Fórum Regional do Centro das Ordens Profissionais realizou em Coimbra, no Centro Comercial Dolce Vita, o Consultório Pessoas Mais Velhas “Ser,



Dar e Receber”, onde advogados, arquitetos, economistas, enfermeiros, engenheiros, farmacêuticos, médicos, médicos dentistas, médicos veterinários, notários e revisores oficiais de contas esclareceram dúvidas, em cada uma das respetivas áreas, e de forma gratuita, à população sénior.

## CURSO DE PEREQUAÇÃO “APRENDER FAZENDO”

COM VISTA A PROMOVER A DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO neste domínio, a Região Centro realizou nos dias 22 e 23 de setembro um Curso de Formação sobre Perequação, que teve lugar nas instalações da Sede Regional.



A Perequação tem como objetivo atenuar as desigualdades que resultam dos Planos de Ordenamento. Para isso utiliza mecanismos que se destinam a equilibrar as desvantagens de uns proprietários (com pouca ou nenhuma possibilidade de construção), com as vantagens de outros (com muita possibilidade construção).

## I JORNADAS LUSÓFONAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

COM O APOIO DA REGIÃO CENTRO, REALIZARAM-SE EM COIMBRA, de 11 a 13 de setembro, as I Jornadas Lusófonas de Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica “Marcos e Marcas Lusófonas”, onde a comunidade lusófona de utilizadores de informação geográfica e das geotecnologias procedeu à partilha de conhecimentos e de experiências individuais e/ou coletivas, de âmbito local, regional, nacional ou internacional. Integrado no programa destas Jornadas, realizou-se no auditório da Sede Regional um *workshop* com a apresentação e discussão de diversos exemplos e casos de estudo.





## REGIÃO SUL

Sede: LISBOA  
 Av. António Augusto de Aguiar, 3D – 1069-030 Lisboa  
 Tel. 21 313 26 00 – Fax 21 313 26 90  
 E-mail secretaria@sul.ordemdosengenheiros.pt

Delegações distritais:  
 ÉVORA, FARO, PORTALEGRE, SANTARÉM

## REGIÃO SUL CRIA CONSELHO CONSULTIVO DE ENGENHEIROS CONSELHEIROS

O CONSELHO DIRETIVO DA REGIÃO SUL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (OE), por iniciativa do seu Presidente, Eng. Carlos Mineiro Aires, deliberou criar o Conselho Consultivo de Engenheiros Conselheiros da Região Sul. Este Conselho Consultivo é composto por Membros Conselheiros da Região Sul com amplo conhecimento e elevado nível técnico e cultural, detendo, em grande parte dos casos, um profundo conhecimento da vida associativa da OE e dos problemas com que os engenheiros e a Engenharia portuguesa atualmente se debatem.

Na génese da decisão de criação deste Conselho está o facto de o Conselho Diretivo da Região Sul considerar que a Engenharia e a OE se encontram a atravessar um momento em que o esclarecimento, o debate e a participação entre Membros é crucial para defender o presente e projetar o futuro do setor e da própria OE. Os elementos que integram o Conselho Consultivo serão auscultados, sempre que necessário, servindo a sua opinião e pontos de vista como suporte e fundamento para eventuais decisões que se revelem estratégicas ou determinantes.

## CÓDIGO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

POR INICIATIVA DA REGIÃO SUL FOI PROPOSTA AO CONSELHO DIRETIVO NACIONAL (CDN) da Ordem dos Engenheiros (OE), e aprovada por este, a criação de um Código de Ética e Deontologia para a OE, que, além de incorporar as disposições já constantes do atual Estatuto, no Título II – Deontologia Profissional (art.º 81.º a 89.º), passará a integrar aspetos mais atuais, relacionados com a responsabilidade social e comportamental desta Associação Profissional, incluindo compromissos e assunção de obrigações éticas sociais.

Neste sentido, e no âmbito da mesma proposta, foi também aprovada a constituição de uma Comissão, coordenada pelo Eng. João Bártolo, e que integrará elementos de órgãos da OE, visando assegurar a elaboração do referido Código, de forma transparente e constantemente partilhada, para que todos os Membros se revejam no seu projeto final.

Esta proposta teve por base o entendimento do Conselho Diretivo da Região Sul de que para uma organização moderna, como se pretende que seja a OE, cujos Membros desenvolvem atividades de elevada exposição pública e passíveis de conflitos de natureza ética e deontológica, é crucial a elaboração e disponibilização pública de um documento desta natureza, que reúna não só disposições estatutárias, como também outras, atuais e pertinentes, relacionadas com a responsabilidade social, a sustentabilidade ambiental e económica, o capital humano e o envolvimento dos trabalhadores, fornecedores e outros *stakeholders*, abranger estes últimos na defesa e partilha dos mesmos princípios.

Pese embora o facto de a aprovação no Curso de Ética e Deontologia Profissional ser um requisito indispensável para a admissão na OE, a Associação não dispõe de um Código de Ética e Deontologia atual e moderno, que possa ser disponibilizado aos Membros aquando da sua inscrição, bem como à Sociedade, e que simultaneamente possa servir de base aos cursos ministrados pelas Regiões.

Assim, pretende-se colmatar esta lacuna com a aprovação de um documento que também permita uniformizar a estrutura dos cursos de Ética e Deontologia, bem como abranger e envolver todos os colaboradores da OE, que deverão assumir e partilhar, no aplicável, os princípios éticos, deontológicos e comportamentais da sua entidade empregadora, sem desvirtuar ou pôr em causa as obrigações que os engenheiros já devem manter no exercício da sua atividade e na sua vida quotidiana.

## 7.º TORNEIO DA ORDEM DE MÉRITO LG

O CLUBE DE GOLFE DOS ENGENHEIROS REALIZOU, no dia 14 de setembro, no Campo do Lisbon Club, o 7.º Torneio da Ordem de Mérito LG, com participação especial do Barclays. Fernando Sequeira venceu o Torneio, na classificação individual, com 27 pontos *gross*.

## VISITA TÉCNICA AO SUBMARINO “ARPÃO”



O COLÉGIO REGIONAL DE ENGENHARIA NAVAL organizou, a 9 de outubro, a segunda visita a um submarino da classe “Tridente”, o “Arpão”, atracado na Base Naval de Lisboa, no Alfeite. Trata-se de um submarino do tipo U-209PN, projetado e construído em Kiel nos estaleiros HDW (hoje integrados no grupo TKMS). A Marinha possui dois submarinos em operação, desenvolvendo várias missões, quer de natureza militar, quer, por exemplo, na colaboração no combate ao narcotráfico. Do ponto de vista militar, estes submarinos oferecem uma enorme e importante capacidade de dissuasão, pois a opacidade do mar à radiação eletromagnética e a dificuldade em detetar, acusticamente, plataformas muito silenciosas como os submarinos “Tridente”, torna quase impossível a uma força inimiga prever o local e momento do ataque de um destes submarinos. Acresce que a sua discrição é extraordinariamente aumentada pela possibilidade que o sistema de propulsão independente do ar (AIP) lhe permite, ao navegar longos períodos em imersão sem necessidade de efetuar a carga das baterias. O sistema AIP consiste em utilizar a reação química entre oxigénio e hidrogénio para, aproveitando a energia elétrica libertada, aumentar a autonomia do submarino poupando as baterias, que normalmente alimentam o motor elétrico propulsor. Em imersão não existem motores de combustão em funcionamento pois o silêncio é essencial, quer para “ouvir”, quer para não ser “ouvido”. Constitui, de facto, uma extraordinária plataforma de deteção acústica, possuindo vários sonares em diversas posições do casco, longitudinal e lateralmente. Também no espectro eletromagnético tem equipamento que lhe permite intercetar um largo espectro de emissões exteriores. Internamente, o sistema de gestão da plataforma permite a condução automática dos diversos sistemas, embora a ação humana esteja prevista sempre que algum atuador deixe de cumprir a sua função.

Resta agradecer à Marinha, em particular à Esquadilha de Submarinos, na pessoa do seu Comandante, o Capitão de Mar-e-Guerra Silva Gouveia, a hospitalidade e paciência dispensadas.

## CONFERÊNCIA “DESAFIOS ENERGÉTICOS DA EUROPA NO SÉCULO XXI”

TEVE LUGAR, NO DIA 8 DE OUTUBRO, A CONFERÊNCIA “DESAFIOS ENERGÉTICOS DA EUROPA NO SÉCULO XXI”, dando continuidade ao ciclo de apresentações sobre “Fontes Energéticas do Futuro”. A Conferência, organizada pelo Colégio Regional de Engenharia Mecânica, decorreu na Sede da Região Sul e contou com cerca de 60 engenheiros.

O Diretor Executivo do secretariado do projeto Eureka, Eng. Pedro Sampaio Nunes, foi o orador convidado. O responsável abordou o projeto, destacando que o mesmo tem por base estimular a produtividade e a competitividade da indústria europeia, promovendo a ligação entre empresas que produzem produtos e serviços, as instituições de I&D e as universidades, de forma a produzirem produtos tecnologicamente inovadores.

O projeto integra 41 países e é seu objetivo escolher novos aliados vizinhos de grandes potências (Canadá, Coreia do Sul, África do Sul). Sampaio Nunes colocou especial ênfase no grave problema que a Europa está a enfrentar e que irá agudizar-se, a falta de competitividade da indústria: na Europa o custo do gás natural ronda os 12 USD/MBTU e no continente norte-americano o valor do custo desta forma de energia, em 2012, caiu para 3 USD/MBTU, relançando a economia.

O orador referiu ainda que, devido à expansão da produção do gás de xisto, os custos da geração de ciclo combinado caíram, e por isso a geração de carvão foi deslocada para a Europa. Este facto tem um impacto nas emissões de gases de efeito de estufa dos EUA, que enquanto país não subscritor de Quioto, está efe-

tivamente a reduzir as suas emissões com o descomissionamento de inúmeras centrais de carvão.

Relativamente a Portugal, referiu que pelo facto de se ter tomado uma atitude excessivamente voluntarista no setor energético, acabou por se criar um problema de custos elevados, o que está a prejudicar a competitividade da Economia. Sobre o mercado energético mundial, o orador destacou que está numa fase de profunda reestruturação, e que são três as principais condicionantes que poderão moldar o seu futuro: a percepção da opinião pública quanto às questões climáticas, a recuperação da crise e a segurança de abastecimento. Após o debate, o Eng. Aires Ferreira, Coordenador do Colégio Regional de Engenharia Mecânica, encerrou a sessão.

## VISITA TÉCNICA AO GRUPO PORTUCEL SOPORCEL

PROMOVIDA PELOS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA E DE ENGENHARIA FLORESTAL, teve lugar no dia 6 de outubro uma Visita Técnica ao Grupo Portucel Soporcel, em que um grupo de 45 participantes teve oportunidade de visitar os Viveiros Aliança e o Complexo Industrial de Setúbal, nomeadamente a geração energética a partir de biomassa e a nova Fábrica de Papel.



Para o Coordenador do Colégio Regional de Engenharia Química e Biológica, Eng. António Gonçalves da Silva, a visita “revelou-se um dia extremamente agradável e proveitoso do ponto de vista técnico”, sucesso para o qual “contribuíram a excelência das instalações industriais que tivemos oportunidade de visitar, a simpatia e disponibilidade com que fomos acolhidos e a elevada competência técnica demonstrada por todos os elementos da equipa da Portucel Soporcel que nos receberam e acompanharam”.



## SESSÃO “MÉTODO DE CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA LNEC”

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE ÉVORA PROMOVEU, a 30 de setembro, uma Sessão Técnica sobre o Método de Classificação Acústica LNEC, recentemente produzido e publicado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). O Método visa conferir a atribuição de uma determinada classificação acústica a unidades habitacionais, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do cidadão e para a valorização do mercado habitacional.

## VISITA TÉCNICA AO EMPREENDIMENTO DO ALQUEVA



O COLÉGIO REGIONAL SUL DE ENGENHARIA AGRONÓMICA, EM CONJUNTO COM A DELEGAÇÃO DE ÉVORA, organizou uma Visita Técnica ao Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA), que se concretizou a 4 de outubro, com 45 participantes de diferentes Colégios. A Visita iniciou-se em Beja com um *briefing* no auditório da Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva (EDIA), entidade responsável pela conceção, construção, exploração e promoção do EFMA. Seguiu-se a visita a algumas infraestruturas do Empreendimento, designadamente à Estação Elevatória de Pedrógão/Margem Esquerda, ao reservatório de Orada e canal Orada/Amoreira e à Estação Elevatória Serpa/Norte, que permitiram perceber o funcionamento destes subsistemas. Foi visitado o Centro de Telegestão de Serpa, no qual foram evidenciadas as vantagens da utilização desta ferramenta tecnológica, que possibilita a gestão integral dos diversos perímetros de rega, proporcionando um eficaz relacionamento entre o agricultor e a equipa de gestão, na programação e otimização dos períodos de rega perante os perfis solicitados. A visita terminou com a deslocação ao Centro de Interpretação do Alqueva, junto à barragem, onde foram abordadas matérias relacionadas com a proteção arqueológica e ambiental prosseguida, bem como a gestão sustentável desejada para o Empreendimento. O investimento privado realizado na agricultura e agroindústria nesta zona, que já ultrapassa os 700 milhões de euros, sinaliza o desenvolvimento de uma região do País que importa acompanhar.

## ENGENHEIROS VISITAM MINAS DE SAL-GEMA E TERMAS DE MONCHIQUE

A VISITA TÉCNICA ÀS MINAS DE SAL-GEMA E AO COMPLEXO TERMAL DAS CALDAS DE MONCHIQUE, promovida pelo Colégio Regional Sul de Engenharia Geológica e de Minas, reuniu no dia 19 de setembro um grupo de 26 participantes que partiu da Sede Regional, em Lisboa, com destino a Loulé.

Após o almoço, o grupo foi dividido por duas visitas, às Minas de Sal-Gema e ao Centro Histórico de Loulé. Um grupo de 21 membros desceu ao fundo da mina, onde o Diretor Técnico, Eng. Alexandre Andrade, explicou a geologia do depósito e falou sobre a história, o dia-a-dia na mina, as aplicações do sal extraído e os métodos de exploração usados no passado e no presente. O grupo visitou instalações no fundo da mina, como o laboratório de qualidade e as oficinas, e uma zona de desmonte em operação e a instalação de britagem. A colheita de amostras de sal-gema foi um ponto alto da visita.

Já o grupo que visitou o Centro Histórico de Loulé foi acompanhado por uma guia da Câmara Municipal, tendo tido oportunidade de visitar o novo Mercado Municipal, a Casa Museu Duarte Pacheco e a Ermida de Nossa Senhora da Conceição. Durante o passeio, o grupo passou ainda por duas estátuas famosas, em homenagem ao poeta popular António Aleixo e à "Tia Anica de Loulé".



Terminadas as visitas, rumou-se em direção à Villa Termal das Caldas de Monchique, onde os participantes desfrutaram de um jantar convívio e pernoitaram. Na manhã de sábado, o grupo foi recebido pelo Diretor Técnico da Villa Termal. Após uma explicação sobre a geologia do complexo onde se encontram as captações de água e termas de Monchique, o programa continuou com a visita guiada ao complexo, onde o grupo teve oportunidade de conhecer *in loco* os locais apresentados pelo Dr. Vieira da Silva, em particular as captações de São João e Santa Teresa. O regresso a Lisboa fez-se após almoço em Silves.

## JÖRG BENNDORF DISCUTE "DEEP SEA MINING"

POR INICIATIVA DO COLÉGIO REGIONAL SUL DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS, Jörg Bennendorf foi, no dia 9 de setembro, o orador de uma Conferência sobre a Mineração em Águas Profundas. A temática do *Deep Sea Mining*, nomeadamente o Estado da Arte e perspetivas futuras, trouxe ao auditório da Região Sul cerca de 40 participantes.

Jörg Bennendorf começou por enunciar as razões pelas quais este tema é, atualmente, de grande interesse para a comunidade científica. Seguidamente, caracte-

terizou algumas formações e apresentou casos em prospeção. Por fim, após ter mostrado alguns meios tecnológicos já desenvolvidos e em desenvolvimento para transporte, extração e processamento de minérios de fundos marinhos, o convidado discutiu aspetos económicos e ambientais e apresentou a sua opinião pessoal sobre o tema.

O debate foi moderado pelo Prof. Amílcar Soares, Coordenador do Mestrado em Engenharia Geológica e de Minas do Instituto Superior Técnico, que passou



por fim a palavra à Coordenadora do Colégio Regional Sul de Engenharia Geológica e de Minas, Eng.ª Teresa Carvalho, que encerrou a sessão.

## XVII KARTISTAS 2015



A ADRENALINA E O CONVÍVIO LEVARAM AO KARTÓDROMO DE PALMELA, no dia 20 de setembro, as equipas participantes no XVII Troféu Interno de Karting da Ordem dos Engenheiros. Os treinos cronometrados e as duas mangas de prova foram disputadas com o entusiasmo tradicional e, no final, ficou a incógnita quanto ao piloto e equipa que irão chegar a maio no primeiro lugar das respetivas classificações. Na Broa, Ren Amg e Engeway foram, por esta ordem, as equipas que formaram o pódio.

## CORO DA REGIÃO SUL REINICIA ATIVIDADES

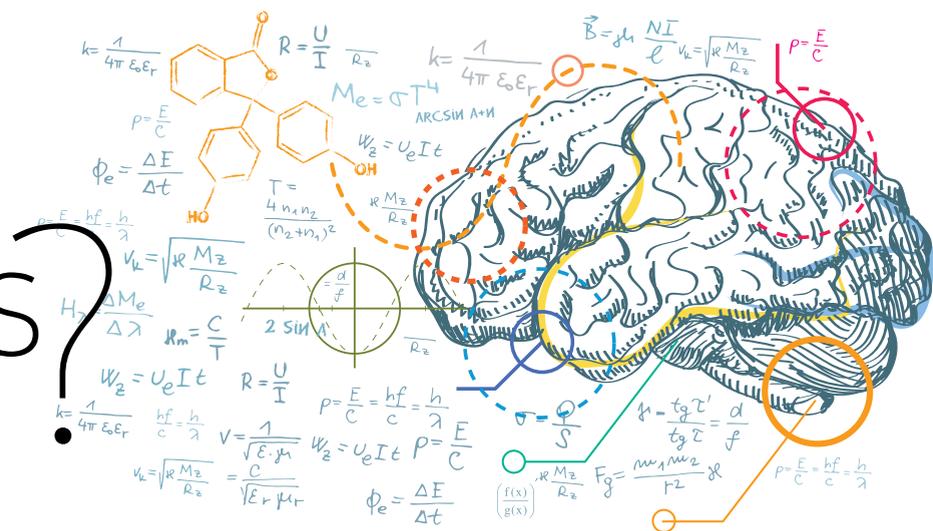


O GRUPO CORAL DA REGIÃO SUL iniciou mais um ano de atividades, desta feita sob orientação do Maestro Afonso Granjo, que veio substituir o Maestro João Crisóstomo. Efetuaram-se também algumas alterações na atividade do Grupo, tendo passado a existir dois ensaios semanais. A participação no Grupo Coral é gratuita (pode ser Membro da Ordem, funcionário, colaborador, ou familiar). Os ensaios decorrem às segundas e quartas-feiras, das 18h30 às 20h00, na Sede da Região Sul.

## 8.º TORNEIO DE BRIDGE DA ÉPOCA 2014

TEVE LUGAR, NO DIA 10 DE SETEMBRO, NO RESTAURANTE DA REGIÃO SUL, o oitavo Torneio do Clube de Bridge dos Engenheiros da época 2014, que foi disputado por 29 pares e contou com o apoio dos vinhos "Ervideira".

# FUGA DE CÉREBROS?



- 16 **ENTENDENDO A “FUGA DE CÉREBROS”**  
EMÍLIA RODRIGUES ARAÚJO  
Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho
- 20 **ENGENHEIROS RESIDENTES NO ESTRANGEIRO  
RESULTADOS PRELIMINARES DE UM INQUÉRITO  
À EMIGRAÇÃO QUALIFICADA PORTUGUESA**  
JOÃO PEIXOTO  
SOCIOUS • ISEG/ULisboa  
JOANA AZEVEDO  
CIES-IUL-ISCTE-IUL e Observatório da Emigração
- 24 **VALORIZAÇÃO NO TRABALHO EM PORTUGAL  
QUAIS OS PERFIS/SETORES MAIS VALORIZADOS?**  
SÓNIA PINTO  
Kelly Engineering Resources Manager
- 26 **REAJUSTAR O LEQUE DE TALENTOS**  
PAULA BAPTISTA  
Managing Director da Hays Portugal
- 28 **COMO INVERTER A SAÍDA DE ENGENHEIROS DO PAÍS**  
CARLOS MATIAS RAMOS  
Bastonário da Ordem dos Engenheiros
- 30 **ADEQUAR AS FORMAÇÕES OU ADEQUAR AS EMPRESAS?**  
ARLINDO OLIVEIRA  
Presidente do Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
- 31 **DINÂMICAS DO MERCADO DE TRABALHO  
A FUGA DE CÉREBROS – MITO OU REALIDADE?**  
JOSÉ BOAVENTURA CUNHA  
Presidente da Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade  
de Trás-os-Montes e Alto Douro • Investigador Sênior do INESC TEC
- 32 **FUGA DE QUADROS  
UMA PERSPETIVA DA UNIVERSIDADE**  
LUÍS NEVES  
Diretor da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
- 33 **PORTUGAL: A DIFÍCIL ENTRADA NO SÉCULO XXI**  
JORGE F. S. GOMES  
Professor Associado do Instituto Superior de Economia e Gestão,  
Universidade de Lisboa (ISEG/UL) • Diretor do MBA do ISEG/UL

- 36 **DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E PESSOAL  
E AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS (EM ENGENHARIA)**  
ADELAIDE MARTINS  
Diretora de Recursos Humanos da Ascendi
- 38 **A DIMENSÃO ESQUECIDA DA EMIGRAÇÃO**  
AMÂNDIO DA FONSECA  
CEO do Grupo EGOR
- 40 **“MOTIVAR EM TEMPOS DE CRISE: UMA MISSÃO POSSÍVEL!”**  
ISABEL VIEGAS  
Diretora Coordenadora de Recursos Humanos • Banco Santander Totta

.....

## ENTREVISTA

- 42 **“EM PORTUGAL NÃO HÁ FUGA DE CÉREBROS PARA O ESTRANGEIRO.  
HÁ, SIM, MOBILIDADE DE TALENTO ENTRE DIFERENTES PAÍSES”**  
JOSÉ BANCALEIRO  
Consultor de Recursos Humanos, especialista em *Executive Search*  
Managing Partner da Stanton Chase Portugal

.....

## ESTUDOS DE CASO

- 48 **FORMAÇÃO AVANÇADA NA GALP ENERGIA  
DESENVOLVIMENTO PESSOAL E PROFISSIONAL**  
RUI MENDES DA COSTA  
Estratégia de Recursos Humanos • Galp Energia
- 52 **DESENVOLVIMENTO  
DE CENTROS DE COMPETÊNCIAS EM PORTUGAL  
A EXPERIÊNCIA SIEMENS**  
MIGUEL GUERREIRO  
CFO da Siemens Portugal



## ENTENDENDO A “FUGA DE CÉREBROS”

EMÍLIA RODRIGUES ARAÚJO

Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho

É ponto assente que nos últimos anos o Mundo passou por muitas transformações. A revolução tecnológica e a multiplicação de possibilidades de transporte, a expansão dos mercados e as interdependências várias, criadas a nível mundial, trouxeram uma intensificação enorme das mobilidades, tanto por questões de lazer, como por questões de trabalho.

Ao longo dos anos intensificaram-se as atividades profissionais cuja característica principal passa por “estar em mobilidade”. Desde a política, ao mundo empresarial, passando pela arte, cultura e desporto, encontramos atividades que se definem pela mobilidade. É certo que há setores em que essa condição é já tradicional – por exemplo, na área da ciência e da investigação e em certos tipos de indústria (como a petrolífera), do comércio, das finanças e das relações externas. Mas, trata-se de uma tendência que

se intensifica cada vez mais em várias outras atividades profissionais, incluindo as áreas das engenharias, investigação científica e medicina. É uma tendência que acompanha os próprios movimentos do capital no Mundo, pois as deslocações dos qualificados seguem as flutuações na qualidade da oferta de trabalho e de emprego.

Se, de todos os tipos de movimentação humana no espaço, traduzida em várias formas de migração, ou mobilidade, dermos mais atenção à população altamente qualificada, isto é, à população que, no momento em que se move, possui ensino superior e potencialmente outras credenciais obtidas no mesmo país de origem, percebemos por que motivo esse tipo de emigração e de mobilidade é um assunto de discussão política. Com efeito, entre vários tipos de perfis de trabalhadores e pessoas móveis, está em causa a mobilidade de pessoas porta-

doras de capitais científicos elevados que, ao serem aplicados noutros países, representam uma “perda” para os países de onde esses mesmos profissionais são originários. É certo que estes vários tipos de mobilidade podem ser teoricamente entendidos como circulações, pois cada um destes profissionais vai acumulando saberes que são, depois, usados em cada um dos países por onde passa. Na União Europeia desenvolveram-se várias estratégias de proteção e de reforço da mobilidade entre Estados-membros relativamente aos profissionais altamente qualificados. Entre elas está a Carta Azul.

Assume-se também que, estando em mobilidade, estes profissionais podem sempre beneficiar os países de onde saíram e onde nasceram, ao servirem como elos de ligação para novos negócios e as linhas de trabalho. Alguns dos discursos políticos, sob a

# FUGA DE CÉREBROS?

máxima da relevância mobilidade como condição de valorização curricular de um profissional, acabam por veicular a ideia de que a emigração dos qualificados pode ser um meio de fazer decrescer os níveis de desemprego no seu próprio país. Mas, independentemente da validade dessa tese, os países de acolhimento consideram o recrutamento de profissionais já credenciados uma mais-valia para as suas economias. Por isso, estes países tendem a definir requisitos bastante rigorosos no sentido de provar a adequação das credenciais às ofertas existentes. Tal acontece, por exemplo, com a Alemanha, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, entre outros.

Centremo-nos em algumas questões mais relacionadas com Portugal.

Ana está no último ano de Arquitetura numa universidade portuguesa. Escolheu ir para outro país europeu, em Erasmus, por seis meses. Longe de só desejar com essa estadia conhecer novas culturas, ou apreender outros conhecimentos, Ana tem mesmo em vista, com o Erasmus, “conseguir um estágio e tentar ficar por lá”, “treinar o inglês” porque “aqui não tenho hipótese nenhuma”. Mas, Ana não quer apenas um emprego: “talvez lá possa ter uma vida melhor do que a que vejo aqui, para ter filhos”, porque “gostava de estar aqui, é o que eu queria, ficar aqui”, mas “não vejo condições”. Como ao da Ana, acede-se a um crescente número de testemunhos de jovens licenciados, mestres e doutorados, que deixam Portugal. Alguns estão a usar redes de familiares e de conhecidos noutros países e partem só à procura de emprego ou também à procura de emprego na área correspondente ao nível académico que possuem.

Como outros colegas meus de várias universidades e outras instituições de ensino superior em Portugal recebemos várias vezes por semana notícias de antigos alunos que estão a emigrar, uns sozinhos, outros acompanhando cônjuges e ou familiares, uns lamentando não poder exercer a atividade profissional esperada em Portugal, outros estando gratos pela possibilidade de sair e residir noutros países, podendo estar nos locais mais afamados nas suas áreas de formação. À falta de números rigorosos, as empresas, as ordens profissionais, as associações, a Sociedade em geral, respiram hoje a emigração e a mobilidade. A im-



prensa portuguesa conta cada vez mais histórias dos emigrantes qualificados, valorizando-os pelo que representam de Portugal lá fora, mas também a sua falta na economia, na ciência e na tecnologia em Portugal. A imprensa estrangeira, mais do que a portuguesa, refere-se ao fenómeno das mobilidades sem pejo de o classificar como “fuga de cérebros”.

À parte das mais propensas à emigração, em virtude das altas perspetivas de carreira e de vencimentos, há outras áreas científicas que têm registado um aumento na procura do estrangeiro, como as engenharias, a arquitetura, a enfermagem, a informática, parte das ciências sociais e humanas e artes. Parte desta procura refere-se a licenciados, outra parte a mestres e doutores. Dados de um relatório recente do Observatório da Emigração (Pires et al., 2014) mostram que o número de portugueses residentes em países da OCDE com ensino superior tem aumentado, situando-se atualmente em 10%.

Neste contexto, alguns políticos portugueses exacerbam o fenómeno das mobilidades, tornando-o extremamente dramático para o futuro de Portugal, do ponto de vista económico e social; outros, ou simplesmente o negam, ou consideram-no benéfico e sinal da qualidade de formação obtida em Portugal.

Os investigadores também se dividem. Há os que atestam a verificação atual de uma situação de “fuga de cérebros”, negativa para o País a médio e longo prazo, por se tratar de profissionais com capitais muito procurados no mercado de trabalho internacional e que não aplicarão o conhecimento adquirido ao longo dos anos em Portugal, outros sim contribuindo diretamente para outras economias, incluindo o desenvolvimento de novas ideias, produtos e patentes, assim como para a renovação e o aumento da população residente.

Há também os que argumentam estarmos em presença de uma “circulação de cérebros”, decorrente inevitável dos processos de globalização da economia e da deslocação contínua dos polos de atracção (por exemplo, como acontece hoje com a China). Os mesmos que assinalam o efeito positivo dessa mobilidade no desenvolvimento económico de Portugal. Entre outros, alguns exemplos desses efeitos passam pelas referências ao papel dos portugueses emigrados na expansão dos setores do turismo e da metalomecânica, assim como da internacionalização de alguns produtos, entre os quais o azeite e a cortiça.

Entre ambas as perspetivas, o tempo seria para pensar seriamente o fenómeno e diagnosticá-lo de forma mais exata possível, limitando-se o terreno a especulações.

Tempo seria também de pensar em estratégias de desenvolvimento dos vários setores da economia de modo a permitir a absorção e o retorno.

Entretanto, adiantemos alguma informação que pensamos ser relevante para entender que não se trata de fenómenos lineares. Isto é, que, além de ter em conta os impactos na economia e na Sociedade e, portanto, na política (no poder de decisão de Portugal sobre os seus próprios destinos), é preciso entender a vida das pessoas envolvidas, os seus projetos e as suas identidades, assim como o valor que atribuem às suas qualificações e saberes e o investimento que estão dispostas a fazer por elas.

Com efeito, a literatura explica bem que até aos anos 2000, os portugueses em mobilidade e em migração, ao deslocarem-se para outro país, o faziam na expectativa de regressarem, mantendo fortes laços com as comunidades de origem. Mas hoje em dia esta situação não é a mesma. Grande parte dos que se movem não faz questão em ter de regressar a Portugal, a menos que as situações sociais – como a insegurança, qualidade da educação e modo de vida em geral – sejam o motivo manifesto de retorno (o que acontece frequentemente nos casos de qualificados que se deslocam para o Brasil, Angola e Moçambique e que, no momento em que decidem constituir família, ou regressam, ou procuram aproximar-se de Portugal).

Portugal surge em 2014 classificado como um dos países com elevado nível de desenvolvimento humano, ocupando o 41.º lugar no relatório produzido pela OCDE. Embora com alguns setores a darem sinais de resistência à crise económica, como algumas áreas da investigação científica, metalomecânica e o turismo, o País apresenta uma das taxas de desemprego mais elevadas da União Europeia, surgindo com perspectivas de crescimento reduzido nos próximos anos. A par do desemprego, as falências e insolvências mostram números cada vez mais elevados. Neste mesmo cenário de crise e de racionalizações várias, Portugal continua a revelar indicadores que evidenciam um aumento de escolaridade da população ao nível do ensino superior (licenciatura, mestrado e doutoramento). Aparece também referenciado como um país com alta capa-

cidade instalada no respeito à qualidade dos recursos humanos em ciência e em tecnologia e, portanto, com elevado potencial no que toca à capacidade de usar o conhecimento como motor de desenvolvimento (Heitor et al., 2014).

Apesar de alguma contradição nas diversas fontes de informação, e fazendo uma análise dos últimos 20 anos, Portugal apresenta também despesas crescentes com a educação, ciência e tecnologia (Pordata). Todavia, entre outros dados, verifica-se que atualmente cerca 20% da população ativa portuguesa tem o ensino superior e que cerca de 15% dos desempregados têm ensino superior (dados INE/Pordata), o que traduz um desajuste entre a oferta e a procura de emprego. Assim, contando com o contexto de crise e de falta de emprego e de perspectivas de desenvolvimento de carreira, e face ao desenvolvimento real (ou meramente suposto e mediatizado) de alguns países – como Moçambique e Angola, Brasil, China, Canadá, Austrália, Alemanha, Noruega, entre outros – que se apresentam como recetores e, em alguns casos, angariadores, de mão-de-obra qualificada, é fácil entender por que partem os qualificados.

Qualificados que nem sempre encontram nos países para onde vão as condições que esperariam ou que estariam previstas. Até porque há situações que se podem classificar como “desperdício de cérebros”. Acontecem quando os profissionais altamente qualificados não chegam a ver reconhecidas as habilitações, ou por questões de valorização dessas qualificações nos mercados de trabalho locais, ou por ausência de procedimentos estabelecidos de reconhecimento de equivalências.

Lembremos também que, ainda que os qualificados emigrantes sejam normalmente bem vistos nos países de receção, em alguns países a imprensa já se refere a casos de confronto, em que os portugueses são entendidos como ameaças ao emprego dos nativos residentes. Esta situação de algum preconceito em relação aos qualificados estrangeiros vale tanto para países fora da Europa, como dentro dela. Alguns dados sobre esta questão constam de relatórios europeus (Isaakyan & Triandafyllidou, 2013:4). Outras publicações europeias continuam a dar conta da atração exercida pelos Estados Unidos da América em todas as áreas da

ciência, tecnologia e inovação, áreas que são tradicionalmente propensas à mobilidade. Mas, entre as outras áreas, incluindo engenharias, os portugueses escolhem atualmente países como o Brasil, Angola e Moçambique e também o Reino Unido (Pires et al., 2014).

A literatura propôs, durante vários anos, que havia fuga de cérebros se a deslocação se efetivasse no sentido dos países menos desenvolvidos para os mais desenvolvidos. Não teremos exatamente a mesma situação em relação a Portugal, mas algo semelhante: de países com menos para países com maior crescimento, na Europa e para fora dela, tais como são os casos de Angola e Moçambique (por exemplo na construção civil, mineração, petróleo, entre outros).

É certo que, em vários casos, a mobilidade de altamente qualificados pode desencadear parcerias adequadas a estratégias de entrada e permanência nos mercados internacionais competitivos. Mas, se a mobilidade de altamente qualificados é um fenómeno inexorável das economias atuais e do mundo globalizado, não tenhamos ilusões sobre a necessidade de conhecer estes fluxos, suas durações e efeitos nos países de onde partem. No caso de Portugal, acrescente-se a necessidade de ter em conta que estes impactos se verificam normalmente a médio e longo prazo e não no imediato, ao afetar a capacidade do Estado em dispor de profissionais adaptados a inovar e a criar estruturas para o desenvolvimento económico e social do País e ao influenciar de forma decisiva o futuro de Portugal. **ING**

## REFERÊNCIAS

- › Comissão Europeia (2011), “Blue Card” – Work permits for highly qualified migrants 6 Member States fail to comply with the rules, Press Release [Disponível em [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-11-1247\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-1247_en.htm)]
- › Heitor, Manuel, Horta, Hugo e Mendonça, Joana (2014), “Developing human capital and research capacity: Science policies promoting brain gain”, *Technological Forecasting & Social Change*, 82 (2014) 6-22. [Disponível em <http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/18869.pdf>]
- › Isaakyan I. & Triandafyllidou A. (2013), High-Skill Mobility: Addressing the Challenges of a Knowledge-Based Economy at times of Crisis, European University Institute, Robert Schuman Centre for Advanced Studies. [Disponível em [http://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/27706/RSCAS\\_PP\\_2013\\_14.pdf?sequence=1](http://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/27706/RSCAS_PP_2013_14.pdf?sequence=1)]
- › Pires, Rui Pena, Cláudia Pereira e Inês Espírito Santo (2014), *Emigração Portuguesa na União Europeia. Dados dos Censos de 2011*, Ficha 2014.01, Lisboa, Observatório da Emigração, Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), CIES-IUL e DGACCP. [Disponível em [www.observatorioemigracao.pt/np4/1203](http://www.observatorioemigracao.pt/np4/1203)]



**CATÓLICA  
LISBON**  
BUSINESS & ECONOMICS



**EXECUTIVE MASTER  
IN MANAGEMENT**  
WITH A SPECIALIZATION IN  
LEADERSHIP DEVELOPMENT

**EXECUTIVE MASTER  
IN MANAGEMENT**  
WITH A SPECIALIZATION IN  
IN STRATEGIC MARKETING

**INÍCIO: MAIO 2015**

Regime: part-time | Horário: pós-laboral

**UMA FORMAÇÃO  
DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**  
CONCILIANDO A VIDA ACADÉMICA,  
PROFISSIONAL E PESSOAL.

**Candidaturas Abertas**

<http://executivemasters.clsbe.lisboa.ucp.pt>

E-mail: [executivemasters.clsbe@ucp.pt](mailto:executivemasters.clsbe@ucp.pt)

Tel.: 217 225 071 | 217 270 250



Católica Lisbon School of Business & Economics is ranked among Europe's Top 25 Business Schools. Consistently ranked the Best Business School in Portugal. Triple Crown Accredited.

# ENGENHEIROS RESIDENTES NO ESTRANGEIRO

## RESULTADOS PRELIMINARES DE UM INQUÉRITO À EMIGRAÇÃO QUALIFICADA PORTUGUESA

JOÃO PEIXOTO, SOCIUS • ISEG/ULisboa  
JOANA AZEVEDO, CIES-IUL-ISCTE-IUL e Observatório da Emigração

### INTRODUÇÃO

Uma análise do sistema migratório português e dos seus ciclos migratórios mostra que Portugal, ao contrário de outros países na Europa com uma experiência migratória relevante, não fez a transição de país de emigração para país de imigração. Representa um caso de regime “misto”: Portugal tornou-se um país de imigração mas foi durante décadas, e continua a ser, um importante país de emigração (Peixoto, 2007: 467). A emigração em larga escala teve início na segunda metade do séc. XIX e mantém-se até ao momento atual (com diversas variações e descontinuidades). No período entre 1850 e 1975 dois grandes ciclos caracterizam o padrão migratório português: o primeiro, ocorrido entre 1850 e 1930, é um fluxo transatlântico que tinha como principal destino o Brasil; o segundo evidenciou-se após a 2.ª Guerra Mundial e é caracterizado principalmente por fluxos intra-europeus para França, Alemanha e Suíça (Pires et al., 2010). No relatório estatístico “Emigração Portuguesa 2014”, elaborado pelo Observatório da Emigração e pela Rede Migra, tendo como entidades proponentes e financiadoras o Gabinete do Secretário de Estado das Comunidades Portuguesas e a Direção-geral dos Assuntos Consulares e das Comunidades Portuguesas, destaca-se que a emigração portuguesa atual é predominantemente europeia. Atualmente, salienta-se a emergência do Reino Unido como primeiro destino dos fluxos de saída, a descida de Espanha para o quarto lugar e o reaparecimento da Alemanha. O Reino Unido é portanto, hoje, o principal país de destino da emigração portuguesa, seguido de Suíça, Alemanha e Espanha (Pires et al. 2014: 33).

Apesar da dimensão deste fenómeno, a emigração portuguesa permanece uma realidade insuficientemente conhecida e ainda relativamente pouco estudada. Com o objetivo de compreender melhor este fenómeno e sobretudo de analisar o impacto da crise económica de 2008 na saída de portugueses foi realizado em 2013 um inquérito à emigração portuguesa cujos resultados aqui apresentamos.

### 1. OBJETIVOS E METODOLOGIA

Os resultados que analisamos neste artigo fazem parte de um estudo mais amplo sobre a emigração dos Estados-membros do sul da União Europeia (UE) e da Irlanda. Este projeto foi realizado em 2013 e coordenado pelo Instituto Universitário Europeu, em Itália, incluindo ainda o Real Instituto Elcano, em Espanha, o Trinity College Dublin, na Irlanda, o SOCIUS/ISEG da Universidade de Lisboa e o CIES-IUL do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, em Portugal. O objetivo do projeto foi o de compreender em que medida a crise atual tem afetado a migração e a mobilidade no conjunto da UE e, em particular, Espanha, Grécia, Irlanda, Itália e Portugal (Peixoto et al. 2014).

No âmbito deste projeto foi realizado um inquérito *online* aos emigrantes saídos desses países. O inquérito esteve disponível para preenchimento entre 20 de maio e 15 de agosto de 2013, tendo recebido um total de 7.054 respostas válidas. Estas distribuíram-se da seguinte forma: 1.543 em Espanha, 919 na Grécia, 369 na Irlanda, 901 em Itália e 3.322 em Portugal. Os canais de divulgação adotados foram variados, tendo incluído algumas redes sociais e



# FUGA DE CÉREBROS?

meios de Comunicação Social de grande expansão. No caso português, o meio de comunicação escolhido foi o “Público”, que lançou o inquérito na sua edição *online* de 31 de maio de 2013 e lhe deu grande destaque durante vários dias após a publicação. O inquérito foi ainda divulgado no *site* do Observatório da Emigração, e as redes sociais mais utilizadas foram o Star Tracker (rede social com cerca de 33 mil portugueses na grande maioria residentes no estrangeiro), a Rede Migra, o Facebook e a *mailing-list* Faina Londrina, uma *mailing-list* que reúne cerca de 500 portugueses que vivem em Londres.

No caso do estudo sobre a emigração portuguesa que se apresenta, salienta-se o elevado número de respostas obtidas. É muito relevante – e em certa medida preocupante – que com poucas semanas de divulgação o número de respostas já tivesse superado as 3.000, e destes 772 têm como área de formação a Engenharia, um número bem superior aos dos outros países envolvidos no projeto. Dado o tipo de redes sociais e do meio de comunicação escolhido, como esperado, na amostra predomina a emigração de tipo qualificada. Como veremos adiante, a grande maioria das respostas foi de emigrantes com elevado nível de qualificação académica. Por esse motivo, a maior virtualidade do inquérito não é conhecer a emigração portuguesa no geral, mas sim a emigração qualificada em particular.

## 2. PERFIL DOS EMIGRANTES

O universo em inquirição era constituído por todos os indivíduos que, tendo residido habitualmente em Portugal, residiam atualmente no estrangeiro. Entre eles, a grande maioria possuía apenas a nacionalidade portuguesa, não detendo dupla nacionalidade (94% das respostas válidas). Os casos mais frequentes de dupla nacionalidade encontrados foram os de luso-brasileiros (45 indivíduos). Quanto às características demográficas, na distribuição por sexos 57,1% dos respondentes são do sexo masculino e 42,9% do sexo feminino. Face à tradicional preponderância dos homens na emigração portuguesa, o volume semelhante dos fluxos em ambos os sexos é de assinalar: as mulheres apresentam hoje muitos

percursos migratórios, sendo cada vez mais autónomas e ativas neste domínio. A distribuição por idades revelou um equilíbrio entre jovens e adultos: 44,6% dos respondentes têm idades até 30 anos, enquanto 49,4% se situam na faixa etária 31 a 45 anos. A emigração afeta assim, hoje, numerosos grupos etários.

A resposta à questão sobre as qualificações académicas revelou o perfil bastante qualificado da amostra. Uma larga maioria (87,7%) disse possuir um grau de educação de nível superior, universitário ou equivalente. Quando inquiridos sobre o nível do diploma, cerca de metade dos qualificados (50,2% dos que têm educação superior) afirmou possuir uma licenciatura, 39,1% declarou possuir um mestrado e 9,4% um doutoramento. As áreas de formação são bastante variadas, sendo sobretudo de destacar a Engenharia (772 indivíduos, ou 23,2% de todos os respondentes), seguida da Economia e Gestão (13,2%), Ciências Sociais (11,5%), Informática (11,3%), Medicina e Saúde (10,4%), Matemática e Ciências Naturais (9,9%) e Arquitetura (5,6%).

Como foi referido anteriormente, este perfil muito qualificado não permite confirmar um forte enviesamento da emigração portuguesa atual a favor dos mais qualificados. O tipo de metodologia utilizado (inquérito *online*) levou a uma maior representação destes casos. Ainda assim, é de salientar o perfil qualificado com níveis de formação muito elevados (licenciaturas, pós-graduações, mestrados e doutoramentos) e áreas de formação tão diversas.

Nos parágrafos seguintes deste artigo vamos analisar o perfil dos indivíduos residentes no estrangeiro com formação na área da Engenharia que, como referimos, representam cerca de 23% do total de inquiridos.

A composição sócio-demográfica deste grupo mostra, no que diz respeito à distribuição por sexo, um desequilíbrio acentuado a favor dos homens: 75,8% são do sexo masculino e 24,2% são do sexo feminino. Se olharmos para a distribuição por idades vemos que 43% têm até 30 anos, cerca de 53% entre 31 e 45 anos de idade e apenas 4,1% têm idade superior a 46 anos. Estamos portanto perante um perfil bastante jovem e em plena idade ativa.

Quanto às habilitações académicas dos formados em Engenharia, é de salientar os níveis de formação registados: mais de 60% tem um mestrado ou doutoramento – 51,6% de indivíduos com mestrado e 9,1% com doutoramento –, e cerca de 39% tem pelo menos uma licenciatura (ou equivalente). Trata-se, portanto, de um grupo qualificado a vários níveis e, em parte, com experiência anterior de formação no estrangeiro (Erasmus ou estágio).

## 3. PERCURSOS MIGRATÓRIOS

Os percursos migratórios são muito recentes e, aparentemente, têm vindo a aumentar – embora o tipo de metodologia utilizada não permita confirmar plenamente este efeito cronológico. Mas a verdade é que, ao analisarmos as datas de saída, os fluxos são crescentes. Elas iniciam a partir de 2000, em particular em 2004, mas é sobretudo a partir de 2010 que se observa o aumento dos fluxos de saída. No total, 7,7% dos inquiridos com respostas válidas saíram em 2010, 18% saíram em 2011, 31,6% em 2012 e cerca de 20% nos primeiros seis meses de 2013 (período em que foi realizado o inquérito). É muito provável que o agravamento da crise



económica, a recessão continuada e o agravamento da situação do mercado de trabalho em Portugal, em particular nos setores que afetam as áreas da Engenharia, como o da construção civil, tenham reforçado o apelo às saídas.

A resposta ao país de residência atual demonstrou uma enorme diversidade, confirmando a dispersão de engenheiros portugueses pelo Mundo. Apesar disso, uma clara maioria encontra-se na UE (ver Figura 1): as maiores frequências encontradas são do Reino Unido (18,9% das respostas válidas), Alemanha (10%), Holanda (9,2%), Noruega (6,5%), França (5,2%) e Bélgica (5,1%). A possibilidade de livre circulação, a escassez de trabalho (qualificado ou não) nesses países e a procura ativa de trabalhadores qualificados (em Portugal e outros países do sul da Europa) por parte do centro e norte da Europa, podem explicar esta realidade. O perigo de a livre circulação acentuar os desequilíbrios numa Europa já desequilibrada torna-se, assim, evidente: a manter-se esta direção dos fluxos, a drenagem de trabalhadores (qualificados ou não) pode reforçar as dinâmicas virtuosas da Economia a centro e norte e agravar as dinâmicas negativas a sul, impedindo eventuais esforços de convergência.

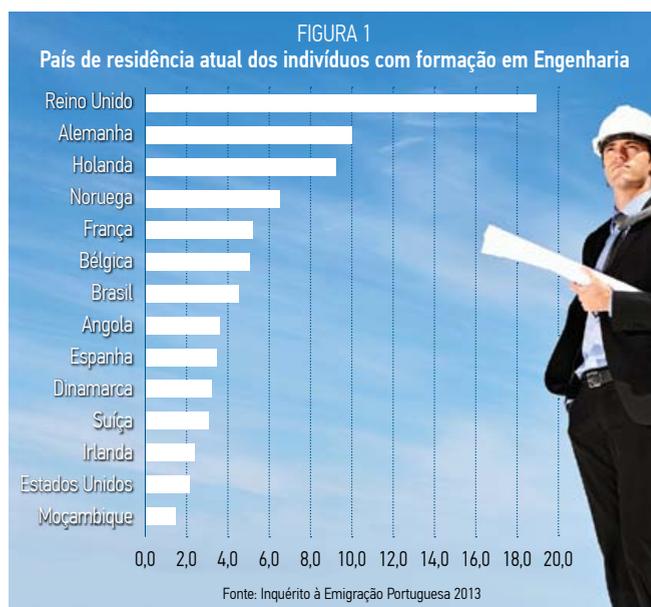
Para além dos fluxos dirigidos à UE, são ainda de salientar os dirigidos ao Brasil (4,5% das respostas válidas), Angola (3,6%), Estados Unidos da América (2,1%) e Moçambique (1,5%).

As respostas às questões sobre características familiares revelaram situações variadas, com muitos casos de famílias estáveis mas, também, de ausência de vínculos diretos – cabendo a estes últimos uma ligeira maioria. Entre os respondentes, 39,7% são casados. Entre todos, 23,5% tinham filhos – com mais de metade a ter apenas um filho (52,8%) e cerca de 37% dois filhos. Apesar de a situação de solteiro sem filhos prevalecer, é significativo que tantos dos respondentes estejam envolvidos em relações familiares diretas, incluindo dependentes, o que normalmente torna mais difíceis os projetos migratórios.

De forma congruente com as respostas à situação familiar, observa-se que a clara maioria dos inquiridos (72,7% das respostas válidas) emigrou de forma isolada. Ainda assim, o peso dos percursos isolados é superior aos dos indivíduos solteiros e sem filhos, o que sugere uma frequência significativa de famílias separadas devido à emigração.

Quanto às razões para a saída, surpreende ver o peso das atitudes negativas e do desencorajamento em relação a Portugal. Cerca de metade dos inquiridos (50,5%) afirmou “não ver futuro para mim neste país” e 14,5% declararam querer “um melhor futuro para os meus filhos num novo país”. Um número muito elevado de respondentes invocou motivos relacionados com uma má inserção no mercado de trabalho: 31,3% estavam empregados mas não viam oportunidades de progressão, 18,7% estavam desempregados (cerca de 30% dos inquiridos estavam desempregados mas na realidade apenas 18% apresentam esta situação como motivo para terem emigrado), 18,2% estavam empregados mas o salário era muito baixo. Para além disso, 17,7% declararam que a sua “qualidade de vida era muito pobre” (note-se que, nesta questão, eram possíveis respostas múltiplas.)

Um número igualmente elevado de respondentes apresentou, porém, atitudes mais positivas: mais de metade (51,7%) indicaram



querer tentar “uma nova experiência, uma nova aventura” e um pouco mais de 1/3 declararam querer melhorar a formação académica ou profissional (34,3%).

Em qualquer caso, o peso das atitudes negativas é muito forte. Pode concluir-se que a gestão das expectativas se torna muito relevante no desenho de políticas públicas nesta área: o peso das crenças “negativas” ou “positivas” decorre largamente do ambiente geral do país e pode ser sujeito a alguma atuação política – para além, naturalmente, da que se relaciona com indicadores objetivos como os do mercado de trabalho.

Quanto às razões para a escolha do país de destino, destacam-se as relacionadas com o clima económico e mercado de trabalho, bem como com a facilidade de circulação na UE. No que concerne às variáveis socioeconómicas, uma larga maioria dos inquiridos (73%) invocou a possibilidade de “melhores oportunidades de carreira”, seguidos de 57,5% que referiram a importância de um “melhor rendimento” e 54,7% uma “melhor qualidade de vida”. Em relação às variáveis políticas e geográficas, um pouco mais de 1/3 dos inquiridos (36,9%) destacou a possibilidade legal de trabalhar (isenção de vistos ou posse de cidadania europeia). Finalmente, 35,9% mencionaram a importância de “falar a língua”, o que é válido para os destinos da UE e outros familiares aos portugueses, incluindo os países lusófonos. Cerca de 14,5% referiu como motivo o respetivo marido/mulher/companheiro(a) viver nesse país (reunificação familiar) ou ter encontrado um trabalho lá. Cerca de 13% mencionou ainda ter amigos nesse país de destino e 5,8% familiares.

Do ponto de vista dos percursos migratórios, deve ainda ser salientada a elevada circulação internacional dos inquiridos. Quando questionados se já residiram noutro país estrangeiro antes do atual, quase metade (42% das respostas válidas) disse que sim. É manifesta a grande diversidade de destinos onde os inquiridos já trabalharam, estudaram e viveram. Não é claro, perante a informação existente, se esta movimentação ocorre por livre iniciativa dos indivíduos – representando uma forma de vida “cosmopolita” –, ou se resulta da dificuldade de inserção noutros contextos – representando uma resposta à precariedade laboral ou a outras formas diversas de integração.

## 4. MERCADO DE TRABALHO

As respostas às questões sobre a situação no mercado de trabalho em Portugal, antes da emigração, confirmam o que foi anteriormente dito acerca das razões para a saída. Estas respostas são duplamente inquietantes. Por um lado, o desemprego era muito elevado, constituindo uma forte razão para a emigração: 1/3 dos inquiridos com respostas válidas estavam desempregados nos seis meses anteriores à saída. Por outro lado, o número de empregados (os 2/3 restantes) suscita a questão da qualidade do emprego, insuficiente para evitar a emigração.

Os empregos detidos pelos inquiridos em Portugal aparentavam ser bons e corresponder às suas qualificações: cerca de 60% dos que tinham emprego antes da saída inseriam-se na categoria de “quadro superior, dirigente ou especialista de profissões intelectuais e científicas”. O problema era, porém, as condições reais de exercício da profissão. Quando inquiridos sobre as oportunidades de carreira oferecidas por esse emprego, cerca de 1/3 (31,4% das respostas válidas) diziam ser “poucas” ou “nenhumas”. De forma congruente com essa apreciação, cerca de 1/3 (31%) diziam estar “não muito satisfeitos” ou “nada satisfeitos” com o emprego.

Em síntese, do ponto de vista do mercado de trabalho, as razões para a saída juntam o elevado desemprego que se vive atualmente no País, que afeta sobretudo as gerações mais jovens, com a precariedade e baixos rendimentos dos empregos qualificados. Por outras palavras, a falta de emprego e a má qualidade do emprego constituem as mais fortes razões para a saída.

Em contrapartida, a inserção laboral nos países de destino é, em geral, muito positiva. Entre os inquiridos, uma larga maioria (91,9% das respostas válidas) indicou estar a trabalhar. O tipo de inserção profissional parece corresponder às qualificações originais: a grande maioria dos que estão a trabalhar (94,6% das respostas válidas) insere-se nos segmentos profissionais de topo (quadros superiores ou especialistas). Do ponto de vista da situação contratual, uma surpreendente maioria (68,9% das respostas válidas) indica possuir um contrato sem termo – uma realidade pouco habitual nas gerações jovens em Portugal. Quanto às áreas de emprego, estas são muito variadas, mas a maioria trabalha nas áreas da Engenharia (63,7% das respostas válidas), Informática (17,5%), Educação e Investigação (8%) e em outras como Jornalismo, Banca, Seguros, etc. (2,9%). À saída do País apenas 39,7% dos indivíduos formados nas áreas da Engenharia trabalhava nestas áreas.

O nível de rendimento declarado demonstra, ainda, a qualidade da integração laboral. Mais de 40% dos respondentes a esta questão afirmou receber mais de 4.000 euros brutos por mês, seguidos de 20,6% no intervalo 2.001-3.000 euros e 20,5% no intervalo 1.000-2.000 euros. O nível de satisfação face ao rendimento está de acordo com aqueles montantes: cerca de 85% dos inquiridos com respostas válidas estão “satisfeitos” (58,1%) ou “muito satisfeitos” (27,1%) com o seu rendimento atual.

## 5. INTEGRAÇÃO E RETORNO

O inquérito procurou ainda avaliar o nível de integração no país de destino e os planos de retorno a Portugal. Neste aspeto, ressaltam

as boas perspetivas de fixação e a possibilidade de não retorno ao país de origem. No que se refere às dificuldades de integração no atual país de residência, mais de 1/3 dos inquiridos indicou não sentir quaisquer dificuldades. As dificuldades mais vezes mencionadas foram as relacionadas com a língua (31,5%), o aluguer de habitação (26,6% de todos os inquiridos) e, em menor percentagem, as dificuldades de obtenção de emprego (8,5%) e com o reconhecimento de qualificações (8,1% dos inquiridos). Neste último aspeto, note-se que a elevada movimentação no interior da UE facilita a circulação de qualificações, o que não sucede em destinos como o Brasil. No que diz respeito à integração, designadamente à formalização da permanência no estrangeiro, é ainda de salientar que cerca de 66% dos indivíduos não se encontra inscrito no consulado português, o que demonstra o caráter muitas vezes informal e uma certa invisibilidade desta emigração.

Quanto aos planos para o futuro, a clara maioria dos inquiridos (56,1% das respostas válidas) revela querer permanecer no atual país de destino pelo menos nos próximos cinco anos. Entre os restantes, a maior parte (37,2%) pretende permanecer por um período entre um a cinco anos e depois voltar a Portugal, e um número mais escasso (6,7%) pretende regressar no prazo de um ano.

### NOTAS CONCLUSIVAS

Os dados que neste artigo se divulgam são apenas uma primeira análise dos resultados do inquérito com um enfoque no caso dos engenheiros. Estes primeiros resultados confirmam, porém, algumas das tendências que têm sido anteriormente sugeridas pelos investigadores e anunciam algumas novidades. Antes de mais, destaca-se o nível muito elevado e crescente da emigração qualificada portuguesa. As saídas afetam homens e mulheres, jovens e menos jovens, licenciados e doutorados, especialistas de todas as áreas de formação. Os seus destinos são diversos, mas é particularmente de relevar o peso dos países da UE: o melhor contexto económico no centro e norte da Europa, o recrutamento feito por parte destes países (Alemanha, por exemplo), a internacionalização das empresas, a par da facilidade de circulação do trabalho qualificado, criam condições para uma drenagem acentuada de alguns dos melhores recursos nacionais. **ING**

### REFERÊNCIAS

- › Peixoto, João (2007). Dinâmicas e regimes migratórios: o caso das migrações internacionais em Portugal. *Análise Social*, 183: 445-369.
- › Peixoto, João, Joana Azevedo and Pedro Candeias (2014), “Country Focus: Migration of Portuguese nationals during the crisis”. [[http://globalgovernanceprogramme.eui.eu/wp-content/uploads/2014/04/COUNTRY\\_FOCUS\\_PORTUGAL.pdf](http://globalgovernanceprogramme.eui.eu/wp-content/uploads/2014/04/COUNTRY_FOCUS_PORTUGAL.pdf)]
- › Pires, R. P. (coord.) (2010). *Portugal: Atlas das Migrações Internacionais*. Lisboa. Tinta-da-China.
- › Pires, Rui Pena, Cláudia Pereira, Joana Azevedo e Ana Cristina Ribeiro (2014), *Emigração Portuguesa. Relatório Estatístico 2014*, Lisboa, Observatório da Emigração e Rede Migra, Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), CIES-IUL, e DGACCP. [[www.observatorioemigracao.pt/np4/1207](http://www.observatorioemigracao.pt/np4/1207)]

# VALORIZAÇÃO NO TRABALHO EM PORTUGAL QUAIS OS PERFIS/SETORES MAIS VALORIZADOS?

SÓNIA PINTO

Kelly Engineering Resources Manager



## O MERCADO DE TRABALHO GLOBAL: A PROBLEMÁTICA ATUAL

Os mercados de trabalho em todo o Mundo continuam em fase de recuperação das dinâmicas económico-financeiras dos últimos anos, com distintos graus de sucesso.

Neste caminho rumo à estabilidade, empresas e trabalhadores estão a aprender a adaptar-se a um “novo normal”, em contexto de empregabilidade.

O planeamento estratégico de recursos humanos, assim como a gestão de capital humano, insurgem-se como componentes de uma solução holística para desafios que as empresas enfrentam nos dias de hoje.

Para criar estratégias eficazes, as empresas precisam claramente de entender o que atrai, retém e motiva todos os tipos de talento.

É igualmente relevante considerar que os trabalhadores que compõem o mercado de trabalho atual influenciam a sua contínua remodelação através das suas preferências e

prioridades profissionais. Desta forma, a realidade atual encerra um ciclo de motivações profissionais e pessoais que importa identificar para saber determinar (novos) caminhos. Para entendermos melhor **como o trabalhador pensa – e como os empregadores podem responder** – a Kelly Services desenvolveu o Kelly Global Workforce Index (KGWI), que representa um estudo anual, com cerca de 230 mil inquiridos de 31 países, representando três gerações, e uma vasta amplitude de indústrias e profissões.

## O MERCADO DE TRABALHO GLOBAL: NÍVEIS DE COMPROMISSO E LEALDADE

Durante a crise económico-financeira dos mercados, as noções de compromisso e lealdade no trabalho ganharam um valor acrescentado. Os aspetos que contribuem para o “sentido de lealdade do trabalho” e “nível de compromisso” de um trabalhador podem ter um forte impacto sobre a forma

como este se envolve e contribui de forma produtiva e ativa.

Os resultados obtidos através do estudo KGWI 2014 são claros a este nível. Para menos de um terço dos entrevistados globalmente (31%), regista-se um nível adequado de compromisso com os seus empregadores atuais. Embora esta percentagem se mantenha consistente desde 2012, representa, no entanto, um acentuado declínio desde 2010, quando 43% demonstravam um nível de compromisso elevado. Paralelamente, também a perceção de lealdade registou um decréscimo acentuado, face aos últimos resultados (de 2012), evidenciando uma noção cada vez menos clara acerca do vínculo emocional do trabalhador ao seu trabalho e organização. Os resultados do KGWI 2014 vêm clarificar que cerca de 47% dos que responderam ao inquérito Kelly demonstram estar ativos na procura de melhores oportunidades profissionais, mesmo que satisfeitos com a sua situação atual.



## REAJUSTAR O LEQUE DE TALENTOS

PAULA BAPTISTA

Managing Director da Hays Portugal

**A** crescente fuga de talentos que se tem verificado nos últimos anos começa a ter um forte impacto nas empresas a atuar em Portugal, sobretudo na capacidade de organizar e estruturar o seu capital humano.

O principal motivo associado a esta fuga de talentos prende-se com a procura de melhores condições de trabalho, reforçada com uma tentativa de identificação de outras culturas onde o talento seja premiado e os esforços recompensados, quer em termos de carreira profissional, quer no âmbito do impacto salarial. Desta forma, constatamos que a fuga de talentos não está única e exclusivamente interligada com o flagelo da elevada taxa de desemprego, mas também, em muitos dos casos, com a procura de projetos e condições mais atrativas. De facto, de acordo com os resultados preliminares de um inquérito realizado pela Hays e que será divulgado no início do próximo ano, apenas 24% dos profissionais qualificados afirmam ter emigrado por falta de oportunidades de emprego em Portugal.

A juntar a este problema, e segundo um estudo recente que a Hays efetuou em parceria com a Oxford Economics – Hays Global Skills Index 2014 –, Portugal encontra-se entre os quatro países a nível mundial com um maior desajuste entre a oferta e procura de competências. Curiosamente, em situação semelhante estão países como os Estados Unidos da América, a Irlanda ou a Espa-

nha. Segundo este mesmo estudo, Portugal é também um dos países com maior pressão salarial em setores altamente qualificados, como o das Tecnologias da Informação, que há vários anos enfrenta sérias dificuldades em identificar e atrair profissionais da área. A resolução deste problema de desajuste de talento não será possível sem um plano estruturado e um diálogo constante entre instituições de ensino, empresas a atuar em Portugal e a colaboração do Governo português:

1. É fundamental que as empresas e as instituições de ensino trabalhem em conjunto para formar profissionais com as competências e conhecimentos necessários na atual economia e mercado de trabalho;
2. Governo e empresas devem dialogar, no sentido de criar políticas laborais que, de alguma forma, potenciem a empregabilidade e disponibilidade de profissionais com as competências mais procuradas;
3. As políticas governamentais devem estabelecer uma distinção clara entre imigração em massa e migrações de profissionais qualificados, de modo a ajudar as empresas a encontrar pessoas com as competências de que necessitam.

Reajustar o leque de talentos às necessidades atuais do mercado será provavelmente o maior desafio dos próximos anos. Veja-se o caso do setor das Tecnologias da Informação, que enfrenta há vários anos uma

escassez crónica de profissionais qualificados, sobretudo nas áreas de Programação Java, .NET e Mobile. A situação tende a piorar, à medida que as oportunidades aumentam sem que o número de estudantes de Engenharia Informática acompanhe esta tendência de desenvolvimento do mercado. Outro setor muito dinâmico é o da Indústria, com uma grande procura de profissionais de Engenharia, devido ao continuado reforço da capacidade produtiva em empresas das áreas Alimentar, Automóvel, Metalomecânica, Têxtil e Química. A procura tem incidido sobretudo em Responsáveis das áreas de Produção, Manutenção, Planeamento e Qualidade. Mas até quando teremos profissionais suficientes para dar resposta ao bom momento do setor industrial?

Numa altura em que a Economia portuguesa começa a mostrar os primeiros sinais positivos de recuperação e o mercado de trabalho parece retomar algum dinamismo, falta pensar numa reorganização a nível nacional, que nos permita finalmente valorizar o nosso capital humano e criar verdadeiras oportunidades de desenvolvimento profissional. Só assim estarão reunidas as condições para que possamos não só reter o talento que permaneceu em Portugal, mas também voltar a acolher os milhares de profissionais altamente qualificados que saíram do País e que se mostram disponíveis para regressar e participar no nosso desenvolvimento coletivo. **ING**

Miguel, a A5 está  
com muito trânsito  
a partir do km 7.



9

Segue pela A9  
e chegas a tempo  
à reunião.



80



## NOVA APP iBRISA.

CONDUZA EM SEGURANÇA COM O SEU ASSISTENTE DE VIAGEM, QUE LHE DÁ  
TODA A INFORMAÇÃO POR VOZ, EM TEMPO REAL.

Poupe tempo, evite filas e tenha uma viagem mais confortável e segura. Faça download da app iBrisa e tenha na sua mão toda a informação de trânsito das nossa auto-estradas, bem como o seu co-piloto "Em Viagem", que lhe irá ler todas as ocorrências sem necessitar de pegar no telemóvel.



# COMO INVERTER A SAÍDA DE ENGENHEIROS DO PAÍS

## *O FUTURO NÃO É O QUE SE TEM. O FUTURO É O QUE SE OUSA*

CARLOS MATIAS RAMOS

Bastonário da Ordem dos Engenheiros

Portugal tem uma história fortemente ligada à emigração, que ocorreu mesmo em períodos de crescimento da nossa Economia. De acordo com o Observatório da Emigração, viverão hoje no Mundo mais de dois milhões de emigrantes portugueses (entre dois milhões e dois milhões e trezentos mil). Cerca de metade, de acordo com o Eurostat, com base nos dados dos Censos de 2010/2011, residiam nos países da União Europeia (UE) e EFTA. Em 2013, o número de novos emigrantes portugueses ultrapassou os 110 mil.

A emigração nos anos mais recentes envolveu fundamentalmente as faixas etárias mais jovens, onde o desemprego atingiu valores da ordem dos 42,5%, tendo muitos desses jovens um elevado nível de qualificações académicas e profissionais. Salienta-se que os diplomados do Ensino Superior nascidos em Portugal e residentes num país da OCDE representavam, em 2011, cerca de 13% dos emigrados.

De acordo com dados da Empírica, apresentados num trabalho desenvolvido pelo IST<sup>1</sup>, constata-se que a população residente em Portugal correspondente à faixa etária com idade compreendida entre os 15 anos e os 34 anos, que em 2004 era de 2,989 milhões, passou para 2,484 milhões em 2013, o que significa uma perda, em nove anos, de 16,9%. Essa perda foi mais significativa a partir de 2008, com um valor anual médio de 2,6%. Esta situação está indubitavelmente ligada à emigração, situação que se acentuou nos últimos anos.

A emigração mais qualificada, não só de jovens, mas também de quadros seniores com currículos de elevado mérito, é particularmente preocupante, designadamente nas áreas da Ciência e Tecnologia. Efetivamente, de acordo com dados da OCDE,

constata-se que os recursos nacionais nestas áreas representam apenas 28,7% do total de recursos humanos, enquanto na UE-27 o valor é de 42,9%.

Trata-se, portanto, de um problema nacional que, na sua dimensão específica, está igualmente associado ao facto de muitos dos jovens que emigram serem profissionais altamente diferenciados, não só pelo seu nível de experiência mas, fundamentalmente, pelo nível de qualificação, tornando o problema mais relevante face às necessidades presentes e futuras do País. De entre estes destaco a sangria de engenheiros portugueses, profissionais altamente cobiçados lá fora.

A saída de profissionais qualificados, desde que não devidamente enquadrada e estimuladora da internacionalização e não da emigração, conduz à não adequada rentabilização dos investimentos educativos, criando condições favoráveis à sua utilização pelos países terceiros e ao consequente empobrecimento do nosso País, que não tem tido capacidade para os reter.

Este aspeto é bem evidenciado no Relatório do Capital Humano do Fórum Económico Mundial de 2013, no qual, com base no indicador “Capacidade de reter talentos”, Portugal é classificado na posição 111, entre 148 países, o que revela a baixa capacidade do País para reter mão-de-obra altamente qualificada, o que impõe a necessidade de proceder a uma análise do porquê desta situação e, fundamentalmente, ao estabelecimento de medidas que possam inverter o ciclo

No mesmo Relatório, os indicadores correspondentes à “Qualidade das instituições de investigação” e “Disponibilidade de investigadores e engenheiros” encontram-se nas posições 20 e 16, respetivamente. Isto significa que, por um lado, o País está bem posicionado no que se refere à qualidade

das instituições de investigação e aos seus investigadores e engenheiros, ou seja, à disponibilidade de criação de talentos e, por outro, não os consegue reter, impondo a sua saída para outros países.

Estes aspetos são igualmente evidenciados no relatório da OCDE, e que constam da figura seguinte. A análise da figura evidencia que Portugal, ao longo do período de 2000 a 2011, em resultado de fortes incentivos públicos, obteve um grande progresso na valorização dos seus recursos humanos nas áreas da investigação e na inovação, com um enorme aumento do número de doutorados e da produção científica, apresentando esta um crescimento médio anual de 6,1% no índice das publicações correspondentes a 10% das mais citadas a nível mundial.

A figura evidencia, igualmente, que o significativo aumento de investimentos públicos em I&D durante o período de 2000-2011 provocou progressos notáveis em número de novos doutorados e na qualificação científica dos nossos recursos humanos, potenciando progressos na tecnologia e na valorização da capacidade produtiva nacional.

No entanto, este progresso não seguiu a mesma tendência quando se trata da aplicação do conhecimento na valorização tecnológica, ou seja, na utilização dos resultados da investigação, evidenciando um desenvolvimento tecnológico global bastante inferior ao da média da UE, traduzido no valor correspondente às patentes.

A fuga de talentos é certamente reforçada pela situação económica atual, mas é importante ler para além do óbvio, procurando identificar as principais razões que lhe estão subjacentes.

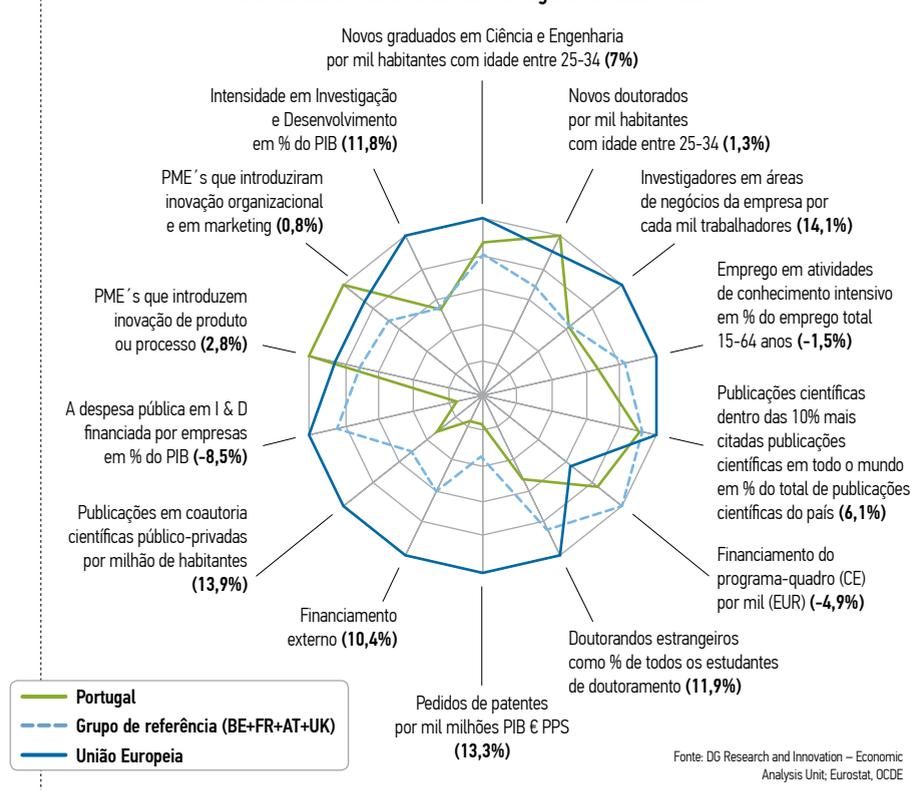
No que se refere aos engenheiros, tendo em conta um inquérito promovido pelo IST<sup>2</sup> referente aos seus graduados em Engenharia,

1 Rui Mendes, João Patrício, João Fernandes – Mercado de Trabalho ITC em Portugal, IST, 2014.

2 Rui Mendes, João Fernandes – Situação Profissional dos Diplomados do IST 2013. Comparação entre os diplomados de 2011, 2010, 2007 e 2002.

# FUGA DE CÉREBROS?

## Crescimento Médio Anual em Portugal entre 2000 e 2011



tugal, deverão criar-se incentivos para que as empresas tenham uma permanente atitude de inovação. Incentivos que têm de passar pelo apoio às nossas instituições tecnológicas e aos nossos investigadores, por forma a que desenvolvam as suas atividades e carreiras indexadas à transferência de conhecimento para a Economia Real.

As empresas modernas são centros de criatividade, inovação e de diferenciação nos mercados. São empresas cuja atividade é sustentada no domínio de novas oportunidades tecnológicas e que necessariamente têm de apostar nos talentos formados no nosso País, que de outra forma vão dar o seu contributo à Economia de outros territórios.

Será igualmente determinante, como refere o Eng. José Manuel Fernandes<sup>3</sup>, o fomento de uma cultura de apoio aos novos empreendedores à saída das nossas Escolas de Ensino Superior e, em particular, das Escolas de Engenharia. O capital de risco associado aos projetos, e ajustado com uma cultura de *Venture Capital*, pode ajudar os jovens empresários a iniciarem novos projetos e empreendimentos que o País tanto precisa.

A minimização dos efeitos negativos da fuga de talentos pode ser obtida se conseguirmos que deste êxodo surtam estímulos à internacionalização da nossa Economia e à mobilidade, conduzindo ao intercâmbio cultural. Teremos de potenciar estes benefícios para que, quando a Economia do nosso País recuperar e os nossos profissionais tiverem condições de regressar, com base em empresas e centros de investigação que deles necessitem, possamos passar da situação de "fuga de recursos humanos altamente qualificados" para a de "caça a esses recursos", ou seja, do *"drainbrain"* para o *"gainbrain"*.

Para atingir este objetivo é determinante que seja criada uma plataforma dinâmica, que permita acompanhar o trajeto dos quadros que trabalham no estrangeiro. Certamente que eles serão os primeiros interessados em garantir, nessa plataforma, o preenchimento e a atualização permanente do seu percurso profissional, que se constituirá como um instrumento onde as empresas e o meio académico poderão encontrar informação sempre atualizada, determinante na identificação de soluções para melhoria da sua capacidade empresarial e de investigação. O futuro começa hoje. **ING**

verifica-se que a procura de melhores condições laborais e remuneratórias são naturalmente os principais fatores apontados para a sua saída do País, transparecendo, no entanto, a ideia de que as taxas de emigração não são apenas o resultado de uma última hipótese de quem não consegue emprego em Portugal, mas sim o reconhecimento de alguma degradação das condições do mercado de trabalho e que, mesmo com possibilidade de trabalhar em Portugal, muitos optam não só pelos salários mais elevados, mas também pelas condições de trabalho que outros Países estão a oferecer.

Em relação ao emprego em áreas científicas de Engenharia ou com elas relacionadas, constata-se, com base num inquérito igualmente promovido pelo IST em 2012, que a principal razão da saída de talentos está associada à escassez de oportunidades de carreira de investigação e às perspetivas de evolução, enquanto o salário competitivo aparece só em sexto lugar. Dentre os fatores mais relevantes que conduzem à candidatura a um emprego científico fora de Portugal, surgem, por ordem decrescente de importância, a escassez de oportunidades, a estabilidade contratual, a permanente descontinuidade dos recursos financeiros para a investigação, as condições e o ambiente de trabalho e o

processo de avaliação da produtividade de carreira não consolidada no mérito.

No essencial, a saída de talentos deve-se também à inexistência de projetos de continuidade e às debilidades inerentes a uma falta de estratégia clara do que se pretende para a investigação científica, com programas e projetos cuja continuidade é interrompida pelos ciclos eleitorais. A não existência de uma estratégia de continuidade, para além de perda de dinheiro e de futuro, não tem permitido uma consolidação da capacidade técnica e científica e da capacidade de inovação nas empresas. Essa estratégia de continuidade terá de passar pela implementação de mecanismos para captar, manter e motivar os melhores talentos e por uma maior ligação entre as universidades e instituições de investigação ao meio empresarial e, em particular, à indústria. *Spin-offs*, em ambiente de instituições de investigação, devidamente apoiadas, podem ser igualmente determinantes para a atração de talentos.

Ressalta-se o enquadramento dado no Horizonte 2020 no que se refere aos financiamentos comunitários, que identificam, nos seus objetivos, o papel determinante das empresas como centros de inovação, estimulando a criação de plataformas tecnológicas. Para potenciar este desígnio em Por-

3 FERNANDES, J. M. – *O Erro da Desindustrialização. Aprender com o passado e preparar o futuro*. Ingenium, Edição n.º 123, set-out 2013.

# ADEQUAR AS FORMAÇÕES OU ADEQUAR AS EMPRESAS?

ARLINDO OLIVEIRA, Presidente do Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

**A** profunda crise que Portugal atravessa tem levado a que muitos jovens, altamente qualificados, abandonem o País em busca de posições mais adaptadas às suas competências e aspirações. Este facto é tanto mais lamentável porque esta é a geração mais educada de sempre, que deveria desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento do País. As razões para o êxodo devem-se a um conjunto de fatores que importa perceber.

Em primeiro lugar, a indústria nacional não tem mostrado capacidade para receber e utilizar os nossos melhores talentos, especialmente quando eles exibem um elevado grau de especialização e/ou capacidade técnica. Em particular, jovens com formações avançadas não são particularmente adaptados às necessidades mais imediatas da indústria, uma vez que a investigação em ciência e tecnologia avançada que é feita nas universidades nem sempre é diretamente relevante para a indústria nacional que, em muitas áreas, é tecnologicamente pouco sofisticada.

Uma segunda razão prende-se com a desadaptação existente entre as áreas específicas de formação de muitos jovens e as necessidades do tecido económico nacional. Enquanto que em áreas como as tecnologias de informação e comunicação existe uma enorme necessidade de novos profissionais, com muitos milhares de empregos por preencher, noutras áreas existem muitos profissionais bem formados que a indústria não consegue acolher. Entre estas áreas está o caso bem conhecido da Engenharia Civil, onde, importa realçar, a percepção pública é bastante pior que a realidade, dado que os engenheiros civis desempenham numerosas funções fora da área da construção. Mas são também muitos os jovens com formação na áreas das biotecnologias, ciências naturais e ciências sociais que não encontram oportunidades em Portugal compatíveis com a sua formação. A política de formação de recursos humanos da FCT, essencial ao nível dos

cursos de terceiro ciclo, tem ignorado a importância de colocar os recursos financeiros nas áreas onde eles são mais necessários, entre as quais é de destacar a grande área das tecnologias de informação e comunicação, onde a escassez de recursos humanos representa uma forte limitação ao desenvolvimento da Economia. Ao nível do segundo ciclo (mestrados), a maior dificuldade reside na falta de informação dos jovens, que nem sempre escolhem as áreas onde existem mais oportunidades.

Uma terceira razão prende-se com o facto de, para muitos jovens, ainda ser mais natural procurar emprego em empresas estabelecidas do que procurar usar os seus conhecimentos na criação de novas empresas, que têm condições para serem altamente competitivas, dada a formação sofisticada dos novos graduados. Felizmente, esta situação está a alterar-se rapidamente e neste momento já muitas empresas de alta tecnologia são criadas por jovens, numa perspectiva de criar valor para a economia nacional. O recente exemplo de duas empresas tecnológicas originárias do Instituto Superior Técnico (a Unbabel e a Talkdesk), que se financiaram em montantes de vários milhões de dólares no competitivo mercado norte-americano, mostra bem a competitividade da nossa educação em Engenharia e a capacidade de transferência de tecnologia da universidade portuguesa. Muitos outros casos destes existem, sendo a comunidade IST Spin-off e a Startup Lisboa excelentes exemplos de empreendedorismo tecnológico e de dinamismo dos jovens.

A quarta, e talvez a mais importante razão, para a saída de jovens de Portugal tem a ver com a percepção global de que em Portugal existe uma grande falta de perspectivas para jovens altamente qualificados, tanto no sistema público como no privado. As políticas governamentais desenvolvidas em anos recentes tiveram como resultado tornar muito menos atrativas as carreiras técnicas, docentes e de investigação, a todos

os níveis, o que levou em primeiro lugar à deterioração dos serviços técnicos do Estado e, em segundo lugar, à percepção de que não existe qualquer perspectiva de carreira técnica no Estado. Os recentes desaires ao nível de grandes sistemas de informação na Justiça e na Educação são apenas os sintomas mais visíveis da degradação das carreiras técnicas superiores na Função Pública que esta política tem causado, uma situação que importa inverter a curto prazo sob pena de o Estado se tornar ainda mais ineficiente e ineficaz.

Para inverter esta tendência de abandono do País pelos mais jovens, os diferentes atores têm de atuar eficazmente ao nível das diversas causas. O tecido industrial e económico tem de se flexibilizar e acolher, com mais capacidade e entusiasmo, uma nova geração de jovens altamente qualificados, dando-lhes efetivas oportunidades de progressão de carreira, quando as suas competências assim o justificarem.

As universidades têm, em alguns casos, de adaptar as formações de segundo e terceiro ciclo que conferem às necessidades mais prementes da indústria nacional, num diálogo que a todos beneficiará. O mesmo se deveria passar com os institutos politécnicos, em formações mais curtas e dirigidas. Os jovens, por seu lado, deverão analisar com mais atenção as oportunidades reais de emprego em Portugal, e direcionar a sua formação de acordo com essas oportunidades, frequentando, quando necessário, cursos de especialização noutras áreas após terminarem o seu curso principal. Isto é especialmente verdade para docentes do Ensino Secundário, sem perspectivas de carreira na docência, que poderiam ainda enveredar por outras carreiras bem remuneradas e essenciais para o País.

Finalmente, o Governo deverá deixar claro que as carreiras técnicas, docentes e de investigação na Função Pública são essenciais para o Estado e para o País, e evitar medidas que contribuam para o desprestígio das carreiras mais qualificadas. A serem continuadas as políticas recentes de desvalorização destas carreiras, cada vez mais jovens brilhantes abandonarão o País, para encontrar oportunidades noutros países e noutros continentes e assim contribuirão para essas economias, que já são bastante mais fortes que a nossa. **ING**

## DINÂMICAS DO MERCADO DE TRABALHO A FUGA DE CÉREBROS – – MITO OU REALIDADE?

JOSÉ BOAVENTURA CUNHA

Presidente da Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro • Investigador Sênior do INESC TEC

Início este artigo agradecendo aos editores da revista “INGENIUM” o convite endereçado à Escola de Ciências e Tecnologia (ECT) da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) para transmitir a nossa visão relativamente a um tema que está muito em voga “Dinâmicas do mercado de trabalho: a fuga de cérebros – mito ou realidade?”. Importa agora fazer uma breve introdução da nossa Escola de modo a contextualizar a nossa visão sobre a matéria em foco. A ECT ministra dez cursos de licenciatura, dez cursos de mestrado e três cursos de doutoramento nas áreas da Ciência, da Tecnologia e da Engenharia, servindo um universo de cerca de 1.500 alunos. A Escola tem como missão fundamental “valorizar a atividade dos seus docentes, investigadores e pessoal não docente e não investigador; estimular a formação intelectual e profissional dos seus estudantes e criar, valorizar e difundir conhecimento na área das Ciências e Tecnologia, tendo como princípio a formação humana e a qualificação das populações que serve”. Assim, tem havido uma aposta constante para que a qualidade do ensino e da investigação científica praticadas se traduzam em inovação e tecnologia que sirvam a comunidade, contribuindo para a valorização da UTAD, da região e do País. A excelente interação dos nossos alunos com o corpo docente, investigador e com o mercado de trabalho, nomeadamente a realização de estágios e de dissertações em contexto empresarial, têm contribuído para o facto de termos taxas de empregabilidade superiores a 90% na grande maioria dos cursos que ministramos.

Estando a UTAD localizada numa região caracterizada por ter um tecido empresarial e industrial reduzido coloca-se o problema da fixação dos licenciados e mestres na região. Este facto leva a que muitos dos recursos humanos qualificados formados na



ECT, sobretudo nas áreas tecnológicas e de engenharias, tenham de exercer as suas atividades profissionais em outras regiões do País ou até no estrangeiro. Este é um problema que, ao contrário do que muitas vezes é veiculado, não nos parece ter origem na crise económica que o País vive ou na reduzida oferta de emprego. É nossa perceção que este problema prende-se com as graves assimetrias e desigualdades existentes entre as diferentes regiões do País, aos quais os governantes e a Sociedade devem dar a máxima atenção e resposta. Assim, a mobilidade de jovens graduados e pós-graduados da nossa região para outras mais desenvolvidas do País é, e continuará a ser no futuro próximo, uma realidade incontornável. As empresas, os gabinetes técnicos e as instituições tuteladas pelo Estado, entre outros empregadores da região, apenas conseguem empregar uma pequena percentagem dos alunos que concluem a sua formação na ECT. Por outro lado, o contexto de crise económica e a diminuição do investimento realizado na investigação e na ciência têm sim contribuído, nestes últimos anos, para uma insatisfação crescente por parte do corpo docente e investigador da ECT. A diminuição do número

de projetos financiados e a redução do investimento no Ensino Superior, com a consequente degradação das condições de trabalho, têm levado à saída de alguns docentes/investigadores da Escola.

Muitos artigos publicados na imprensa nacional e internacional referem que a boa formação académica prestada aos alunos, aliada à crise económica e ao desemprego que se verificam em Portugal, são os principais fatores que levam à fuga de recursos humanos qualificados ou, como também é frequentemente descrito, à “fuga de cérebros” do País. Importa agora referir que cerca de 25% dos licenciados e mestres formados na ECT, sobretudo dos cursos de Engenharia, encontram-se a exercer a sua atividade profissional no estrangeiro. Do contacto que a ECT e os diretores dos cursos mantêm com os antigos alunos constata-se que, na sua maioria, os que exercem atividade profissional no estrangeiro fazem-no em grandes empresas nacionais que têm atividade internacional nos setores ligados às Comunicações, Energia, Informática e Construção Civil. Os países de destino destes jovens são na sua maioria europeus, os PALOP e o Brasil. É de salientar que a quebra na remuneração dos recém-licenciados e a aparente falta de oferta de emprego nacional na área da Construção Civil são prejudiciais para a captação de alunos no curso de Engenharia Civil na ECT. Este também é um problema nacional que importa resolver pois, em poucos anos, poderá haver necessidade de ‘importar’ engenheiros civis.

A ECT da UTAD continua empenhada, apesar das novas dinâmicas do mercado de trabalho (que incluiu movimentos transnacionais), em formar profissionais nas áreas de Ciência, da Tecnologia e da Engenharia que possam contribuir para o desenvolvimento do País e, em particular, da região de Trás-os-Montes e Alto Douro. **ING**

# FUGA DE QUADROS

## UMA PERSPETIVA DA UNIVERSIDADE

LUÍS NEVES

Diretor da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra



A globalização da Economia mundial tem conduzido a uma progressiva internacionalização das atividades das empresas e dos seus recursos humanos, beneficiando do extraordinário desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação e da crescente mobilidade de pessoas e bens. O mesmo tem vindo a ocorrer nas universidades portuguesas, numa primeira fase com maior intensidade ao nível da investigação e, mais recentemente, no domínio do ensino. A formação de quadros é efetuada com muito boa qualidade, o que pode ser aferido pelo elevado reconhecimento que é dado no estrangeiro, designadamente aos engenheiros portugueses, bem como pela crescente procura dos nossos cursos por estudantes internacionais.

A recuperação conseguida nos domínios da investigação e da formação nas últimas duas décadas, deixando definitivamente para trás um atraso secular do nosso País, é vital para a concretização com sucesso de uma mudança de ciclo económico em Portugal, permitindo abandonar em definitivo um modelo empresarial baseado em baixos salários e escassa produtividade, em favor de um modelo baseado no conhecimento avançado com inclusão de significativo valor acrescentado em produtos e processos.

O desenvolvimento desta mudança estrutural encontra-se no entanto ameaçado por alguns fatores de risco. O desinvestimento

realizado nas universidades ao longo dos últimos anos, bem como as políticas disruptivas seguidas no financiamento da Ciência por parte do Estado, poderão vir a perturbar o ciclo positivo que vem sendo registado. Preocupa igualmente a redução do número de candidatos ao Ensino Superior, em particular na área das ciências exatas e das engenharias, absolutamente decisivas no processo de desenvolvimento e internacionalização da Economia nacional. É no contexto descrito que tem de ser encarado o problema da fuga de cérebros. A saída de docentes, investigadores e graduados para o estrangeiro não é em si um problema e poderá até ser desejável num quadro de uma intensa internacionalização de atividades, desde que compensada pela atração de igual número de quadros qualificados, provenientes de outros países, para Portugal. Contudo, a crise económica dos últimos anos levou a que o País perdesse atratividade para a fixação de quadros estrangeiros, dada a significativa desvalorização salarial que atingiu os setores público e privado, a que acresceu ainda pressão generalizada para a redução de efetivos.

O fluxo de quadros qualificados tornou-se desta forma altamente assimétrico, com saldo penalizante para Portugal. De forma crescente, quer os jovens quadros, quer os mais experientes, têm abraçado oportunidades de desempenho profissional surgidas no estrangeiro, na Europa e no resto do

Mundo, limitando, com a sua saída, a capacidade de desenvolvimento do País. É imperativo que sejam definidas políticas que permitam limitar este desequilíbrio. Dado o nível de excelência da Engenharia portuguesa, a criação em Portugal de centros de competências de grandes empresas internacionais é algo que, a título de exemplo, deveria ser fortemente incentivado e potenciado pelo Estado. As universidades estão preparadas para assumir a sua quota-parte de responsabilidade neste processo.

É com apreensão que vemos os nossos graduados e jovens professores serem recrutados por universidades e empresas estrangeiras, sem que exista capacidade para reter alguns dos melhores connosco. A falta de renovação continuada dos quadros universitários que se vem verificando terá seguramente consequências nefastas no médio prazo para a qualidade do sistema. Este problema decorre não apenas da redução do financiamento concedido pelo Estado, mas também, em boa parte, pela permanente asfixia de leis e regras impostas para a limitação de despesa que, cegamente, abrangem qualquer tipo de receita própria gerada pelo esforço das instituições. Tem a este nível faltado visão aos decisores políticos. A recuperação da Economia não se faz apenas cortando despesa, mas também com apostas corretas de futuro. Uma delas é certamente a retenção dos nossos melhores talentos. **ING**

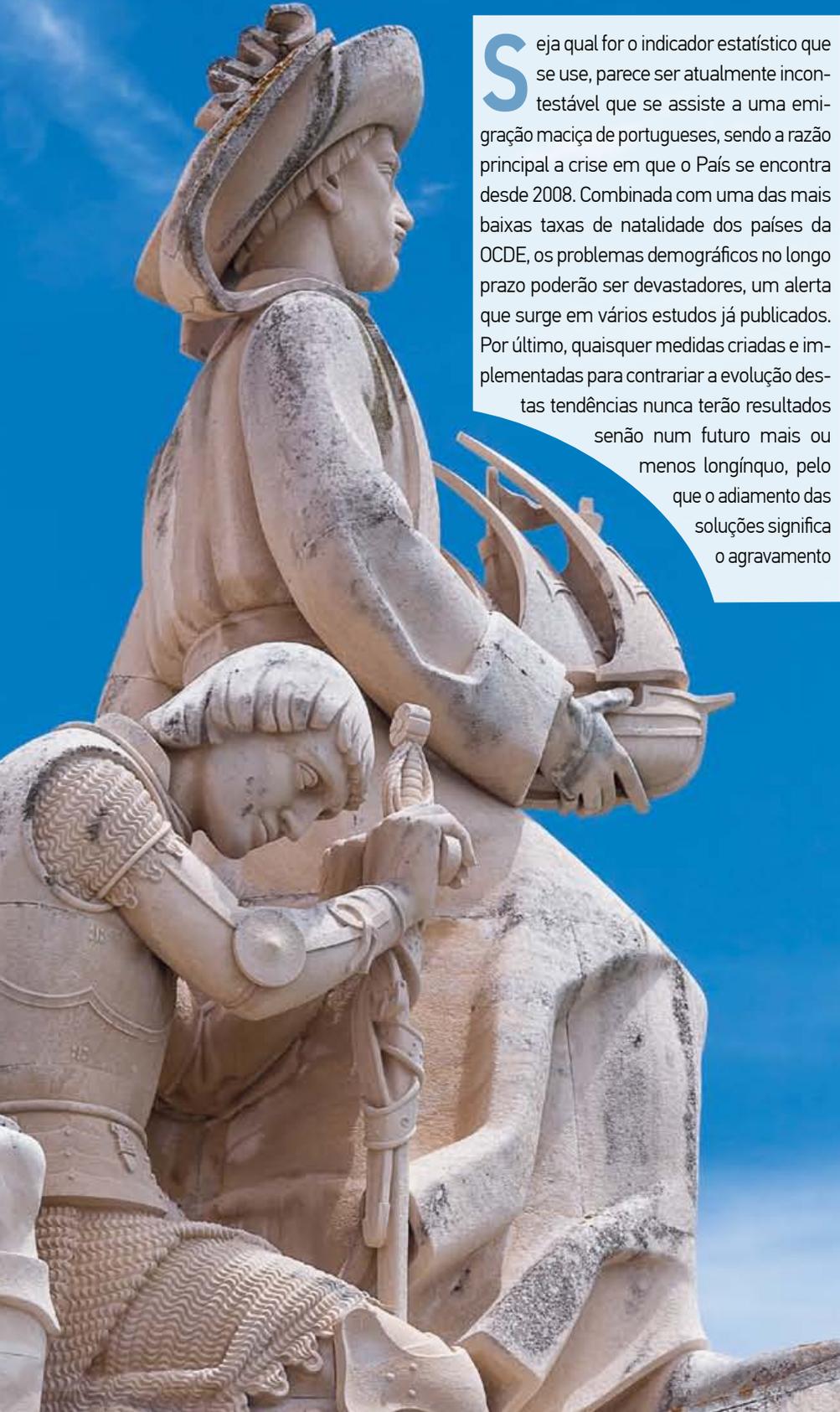
## PORTUGAL

# A DIFÍCIL ENTRADA NO SÉCULO XXI

JORGE F. S. GOMES

Professor Associado do Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa (ISEG/UL)

Diretor do MBA do ISEG/UL • jorgegomes@iseg.ulisboa.pt



**S** seja qual for o indicador estatístico que se use, parece ser atualmente incontestável que se assiste a uma emigração maciça de portugueses, sendo a razão principal a crise em que o País se encontra desde 2008. Combinada com uma das mais baixas taxas de natalidade dos países da OCDE, os problemas demográficos no longo prazo poderão ser devastadores, um alerta que surge em vários estudos já publicados. Por último, quaisquer medidas criadas e implementadas para contrariar a evolução destas tendências nunca terão resultados senão num futuro mais ou menos longínquo, pelo que o adiamento das soluções significa o agravamento

dos problemas. Acresce que tais medidas serão certamente complexas e exigirão um esforço de agentes oriundos da Política, da Ciência, da Economia, etc., que deverão trabalhar de forma concertada, continuada e concentrada no objetivo. Solicitar aos portugueses para terem mais filhos, para permanecerem no País, ou para regressarem a Portugal, não deverá ser suficiente para corrigir a situação.

Posto deste modo, os vaticinadores mais pessimistas argumentarão que o povo lusitano embarcou numa jornada darwinista de redução populacional, o que poderá significar a entrada num qualquer Livro Vermelho de extinção de povos. De facto, no cenário mais pessimista mostrado na revista "Destaque", do INE, de 28 de março, o número de residentes terá caído em 2060 para os 6,3 milhões, sendo que menos de 600 mil terão idade inferior a 15 anos. Mesmo no cenário mais otimista no dito relatório, os residentes não deverão ir além dos 10 milhões em 2060 e os problemas estruturais serão imensos (e.g. envelhecimento abrupto da população).

No que concerne à saída de trabalhadores qualificados, a tendência é também a de saída. Na conferência "Emigração Portuguesa Contemporânea", que decorreu em março no ISCTE, foi revelado que Portugal terá perdido na última década um quinto da sua força de trabalho mais qualificada devido à emigração. Tal foi atestado, no mesmo encontro, pelas estatísticas trazidas pela Ordem dos Enfermeiros, e em que se mostrou que cerca de um terço dos enfermeiros formados no País acaba por ir embora em busca de emprego ou de oportunidades de progressão na carreira. Na Engenharia, a Ordem dos Engenheiros registou um aumento de 40% nas declarações concedidas para trabalhar fora de Portugal, entre 2013

e 2012. Em 2014, até meados de outubro, a tendência é para reproduzir os números de 2012.

Estas estatísticas sobre a saída de trabalhadores qualificados devem, porém, ser lidas com cuidado. Com efeito, no relatório publicado pelo Observatório da Emigração em julho de 2014, ao aumento do número de profissionais qualificados que emigram, corresponde um aumento generalizado das qualificações da população, pelo que a saída de cérebros e de talentos poderá não ser tão alarmante. Em termos brutos, não obstante, conclui-se no documento que a emigração de profissionais qualificados tem vindo a acelerar em anos recentes.

Apesar da contundência destes números, Portugal não está sozinho neste fado. Outras nações enfrentam uma fuga de pessoal altamente qualificado, sendo que em alguns casos essa propensão é continuada no tempo. É o exemplo da diáspora palestina, mas também do êxodo mexicano, ucraniano e paquistanês. No International Migration Outlook revela-se que os aumentos de saídas em 2011 foram de 73% para a Grécia, 50% para Portugal e Espanha, e 35% para Itália. Os países de onde saem mais pessoas são, contudo, a Rússia, a China, a Índia e as Filipinas. A tremenda dimensão populacional nestes países minimiza os problemas associados à fuga de cérebros, mas, na essência, as suas causas e consequências serão semelhantes às enfrentadas por países mais pequenos.

No que respeita às causas associadas à saída de cérebros, num texto de Lopes (2014)

podem encontrar-se sobretudo motivos relacionados com uma deficiente gestão do conhecimento altamente qualificado e dos talentos que o país é capaz de gerar. Um fator apontado pela autora é a falta de oportunidades de emprego para os recém-formados, cientistas, investigadores e outros trabalhadores com elevadas qualificações e competências. Mais grave, ainda, é aceitarem-se profissionais qualificados para desempenharem funções que demandam pouco dos incumbentes. Isto conduz ao efeito de chaminé (Lopes, 2014): degradação e desvalorização generalizada da estrutura de emprego, com despedimentos do pessoal menos qualificado, aumento do desemprego e emigração dos mais qualificados. O desemprego parece ser definitivamente a causa principal para se partir em busca de outros horizontes, como demonstram vários inquéritos realizados por equipas a estudar o fenómeno em Portugal e noutros países, mas são ainda de apontar outras razões também relacionadas com a crise: salários baixos, reduzida oportunidade de progressão ou de desenvolvimento e diminuída qualidade de vida. Se estes motivos se enquadram no termo “fuga de cérebros”, outros há que conformam uma “mobilidade de cérebros”, dado que não estão diretamente associados ao desemprego. Assim, nos mesmos documentos podem ser observadas razões mais “positivas” para se sair: novas aventuras ou experiências, melhoria das formações e das experiências académicas ou profissionais, ou melhores oportunidades de negócio. Por fim, coexis-

tem motivos de natureza externa ao decisor: expatriação (empresas enviam os seus profissionais para o exterior) ou acompanhamento de familiares.

Para além destas razões, existirão provavelmente outros fatores menos conhecidos e estudados, como a capacidade de atração de trabalhadores qualificados, a cultura e a língua, e as pontes migratórias. No primeiro caso, Carvalhais, em 2012, analisa a incapacidade de Portugal em conseguir atrair e reter profissionais altamente qualificados para viver e trabalhar no País; aliás, dados do Eurostat (2010) mostram que Portugal tende a atrair migrantes com baixas qualificações. Ao mesmo tempo, num artigo de 2013, Coy e Dwoskin reportam os milhões de dólares gastos pelas grandes empresas americanas e as medidas especiais implementadas pelo Governo dos Estados Unidos da América (EUA) para conseguir chamar ao País os profissionais mais talentosos e mais bem preparados em várias áreas científicas e tecnológicas. Já em 2001, Devan e Tewari reportavam os astronómicos investimentos realizados pelos EUA, China e Índia, na guerra mundial pelos melhores talentos. No que respeita a cultura e a língua, Portugal e o relacionamento com as suas ex-colónias facilita os movimentos humanos entre os vários países, devido à proximidade cultural e à inexistência de barreiras linguísticas. Uma parte significativa dos que saíram do País nos últimos anos fê-lo em direção a terras de Vera Cruz e à costa africana, tal como nas décadas de oitenta e noventa se haviam já observado tendências migrado-



# FUGA DE CÉREBROS?

ras significativas, mas em sentido oposto. Por último, a geração de uma ponte migratória (seja ela de trabalhadores qualificados ou não) conduz à criação de dinâmicas sociais que acabam posteriormente por se alimentar a elas próprias, numa espiral de emigração que pode durar alguns anos, ainda que as condições iniciais tenham mudado. Numa recente visita ao Luxemburgo, por exemplo, alguns governantes portugueses ouviram por parte de responsáveis do Grão-Ducado, que o fluxo de emigrantes lusos continua a existir, não obstante os dados mostrarem que 40% dos desempregados no pequeno Estado são portugueses. Na esfera das consequências atribuídas à saída de cérebros, os trabalhos existentes apontam uma miríade de impactos a vários níveis: sociais, culturais, demográficos, económicos, entre outros. De realçar, entre estes, um que parece sobrepor-se aos outros, dado o efeito de dominó e de espiral de destruição no capital social e humano de uma nação. Trata-se, tão simplesmente, da erosão tecnológica e científica de uma nação. Parece evidente afirmar, assim, que a perda continuada de médicos, engenheiros, cientistas, empreendedores, e outros especialistas de toda a ordem, conduz a um empobrecimento progressivo na capacidade inovadora, de investigação e de produção de conhecimento de um país, que agravam as lacunas tecnológicas e financeiras comparativamente aos países que têm a capacidade de produção e retenção dos mesmos especialistas. A Economia e o Progresso Social são, em última análise, o produto do

capital humano de um povo; se este capital é pobre ou empobrecido, o país não será capaz de gerar riqueza ao nível de outros estados. Lopes (2014) nota que em Portugal se investiu nas décadas passadas na construção de um capital intelectual sólido, cujos frutos apenas recentemente começavam a ser observados, mormente com a subida do País nos *rankings* mundiais que medem a geração de inovação. Todavia, a mesma autora alerta para que os anos de crise têm provocado um forte desgaste nessa construção, com uma delapidação significativa do já edificado, e que pode reverter o País para patamares de desenvolvimento muito anteriores ao virar do século. Em jeito de conclusão, e para terminar numa nota mais positiva, convém realçar que nem só de aspetos tangíveis é composto o complexo fenómeno de retenção de talentos e de profissionais altamente qualificados. Quando em 1942 um engenheiro e cientista arménio fez escala em Lisboa, num voo com destino a Nova Iorque, estaria provavelmente longe de pensar que esta paragem iria mudar o curso da sua vida. A paragem, ao princípio motivada pelo convite do embaixador português em França, acabou por revelar ao engenheiro um povo hospitaleiro e acolhedor, num país tranquilo e livre dos horrores da guerra que dizimava o centro da Europa. Calouste Sarkis Gulbenkian acabaria por viver o resto da sua vida em Lisboa e fundando aquela que é uma das referências nacionais e internacionais no mundo da arte e da cultura. Gulbenkian terá na altura percebido o valor

– ainda que de difícil quantificação – da paz, da tranquilidade e do bem-receber, tal como provavelmente de minudências mais concretas, como a gastronomia, a história, a cultura e o relacionamento com o Atlântico. A este respeito, o presente texto foi redigido nas últimas semanas de outubro de 2014, em que uma temperatura média de 25 graus e um sol constante durante dias levaram muitos nacionais e turistas às praias e a explorar o Portugal que Gulbenkian descobriu há mais de meio século. Em que outro país da Europa se encontram todas estas razões para se viver? **ING**

## REFERÊNCIAS

- Carvalhais, I.E. (2012). Portugal's strategy on braingain: Its meanings and impacts in the making of a post-national language of citizenship. *Portuguese Journal of Social Science*, 11(2), 209-227.
- Coy, P. e Dwoskin, E. (2013). A better way to get brains from abroad. *Politics/Policy*, June 10-June 16, 33-34.
- Demography Report (2010). Eurostat, European Commission Labour Force Survey.
- Destaque, Informação à Comunicação Social (2014). Projeções da População Residente 2012-2060. Instituto Nacional de Estatística.
- Devan, J. e Tewari, P.S. (2001). Brains abroad. *The McKinsey Quarterly*, 4, 51-60.
- Emigração Portuguesa Contemporânea (2014), organizada por J. Azevedo e C. Pereira, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, 12 e 13 de Março.
- International Migration Outlook (2014). OECD.
- Lopes, M.M.S.C. (2014). The development of knowledge in Portugal: A slow and unsustainable progress. *The IUP Journal of Knowledge Management*, XII(3), 42-60.
- Observatório da Emigração: [www.observatorioemigracao.secomunidades.pt/np4/3925.html](http://www.observatorioemigracao.secomunidades.pt/np4/3925.html)
- Projeto "Retorno ao futuro: A nova emigração e a relação com a sociedade portuguesa": [www.remigr.pt](http://www.remigr.pt)
- Neves, C. e Naves, F. (2013). Emigraram 700 mil portugueses na última década. DN Portugal online (acedido em outubro de 2014: [www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content\\_id=1722201&page=-1](http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1722201&page=-1))



# DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E PESSOAL E AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS (EM ENGENHARIA)

ADELAIDE MARTINS

Diretora de Recursos Humanos da Ascendi

*"Success in business requires training and discipline and hard work. But if you're not frightened by these things, the opportunities are just as great as they ever were."*

*David Rockefeller*

As empresas não conseguirão ser competitivas sem apostar na formação e desenvolvimento dos seus colaboradores. Os colaboradores serão capazes de fazer a diferença se apostarem na sua capacitação e no desenvolvimento contínuo das suas competências.

Uma licenciatura é, há bastante tempo, apenas o ponto de partida de uma carreira profissional, pois transmite, maioritariamente, conhecimentos de base com caráter científico e tecnológico pelo que hoje, mais do que nunca, deve existir ao longo da vida uma procura pela qualificação e pela capacitação, visando a aquisição de conhecimentos gerais e transversais, com caráter multidimensional, e de experiências, nomeadamente através de programas de estágio e de *mentoring*, tendo em vista a orientação para resultados.

A evolução tecnológica verificada, principalmente ao nível das comunicações e acessos, liberta os profissionais para tarefas onde a criatividade, a flexibilidade e a inovação permitem novas formas de organização do trabalho que viabilizam a realização de muito mais trabalho em muito menos tempo e em contextos diferentes (ex.: teletrabalho). Esta mudança despertou nas empresas a necessidade de novas competências profissionais que contribuem para o seu sucesso.

Por sua vez, o sistema de ensino tem de gerar novos perfis profissionais através de uma transmissão do conhecimento que assegure a aquisição de competências técnicas (*hard skills*) mas também de competências comportamentais (*soft skills*) mais transversais, começando já a ser visíveis exemplos muito válidos em diversas instituições, que estão a trabalhar de forma consistente esta abordagem, frequentemente em parceria com empresas que colaboram em algumas etapas dos processos de desenvolvimento de competências.

O modelo técnico-económico em que o mercado de trabalho se baseava mudou de forma acelerada. Como consequência do surgimento e disseminação das novas tecnologias digitais, da globalização e da abertura dos mercados de trabalho vivemos numa época de grande inconstância e volatilidade, que nos coloca enormes desafios e mudanças na forma de ver e agir sobre o mundo que nos rodeia.

Os engenheiros portugueses não só competem com outros engenheiros quando se deslocam para outros países, como concorrem com trabalhadores estrangeiros que entram no mercado de trabalho português, pelo que também terão de estar devidamente preparados para competir nos diferentes contextos.

Percorreu-se um longo caminho, agora ultrapassado na maioria das organizações, que permitiu evoluir da gestão por funções, demasiado redutora, para a gestão por competências como elemento central e referencial para a Gestão de Pessoas, nomeadamente como base dos processos de Recrutamento e Seleção, Formação e Desenvolvimento, Gestão de Carreiras, Compensação e Benefícios, entre outros.

# FUGA DE CÉREBROS?

Identificadas as competências a adquirir pelos profissionais de Engenharia na sua formação académica e com a formação profissional (de aperfeiçoamento técnico ou de desenvolvimento pessoal), aliada à experiência adquirida no desempenho da atividade profissional, será possível avaliar a qualidade do seu desempenho. Neste contexto, para garantir um bom desempenho, não basta às empresas identificar as competências tradicionais – técnicas, comportamentais, de gestão, ou inteligência geral – e a experiência que os profissionais ou candidatos possuem. Tornou-se necessário que os profissionais se valorizem com novas competências – sociais e relacionais, inteligência emocional e outros tipos de inteligência já identificados – assim como, avaliar o potencial necessário para evoluir e acompanhar, ou até antecipar, a mudança.

## ***“Falando de pessoas, que tipo de características e competências valoriza no colaborador da EDP?”***

***Eu dou um exemplo. Dantes só lia o curriculum académico e não lia a última parte dos currículos, até porque não há maneira de verificar o que é verdade, de que desporto gostam ou o quê leem. Agora, muitas vezes, começo pelo fim do curriculum e vejo se a pessoa trabalhou numa companhia que tenha estado nalguma frente de batalha interessante. Gosto de saber o que é que move as pessoas e de conhecer, cada vez mais, os seus soft skills. Há 10 ou 15 anos, isso não me impressionava muito.***

***É difícil trabalharmos com alguém com quem não nos apeteça estar. Há necessidade de haver uma linguagem comum, ter pessoas que se compreendam. ...”***

*António Mexia, CEO da EDP*

*Na Agenda dos Líderes – Luís Sítima | Maria Miguel Ferreira  
Capítulo 1 (Pág. 32)*

Assim sendo, é crucial que os conhecimentos transmitidos nos cursos de Engenharia estejam ajustados às necessidades do mercado, interno e externo, a cada momento, no sentido de garantir o enquadramento dos engenheiros, em formação ou a formar, no tecido empresarial, dotando as empresas de profissionais competentes, capacitados para encarar os desafios com que se deparam e os superar.

Sendo certo que os cursos de Engenharia se baseiam em conhecimentos com carácter científico e tecnológico e conhecimentos transversais com carácter multidimensional, visando preparar os futuros engenheiros para atividades diversas, tais como investigação, conceção, estudo, fabrico, construção, produção, fiscalização e controlo de qualidade, incluindo a coordenação e gestão dessas atividades e outras com elas relacionadas, pensando de forma lógica e abstrata, será necessário garantir que estes profissionais possuem também a capacidade ou as competências necessárias para se adaptarem e moverem com a mudança e terem o foco no futuro.

Numa época em que nas empresas se conjugam profissionais de várias gerações, muito distintas entre si, nomeadamente quanto ao

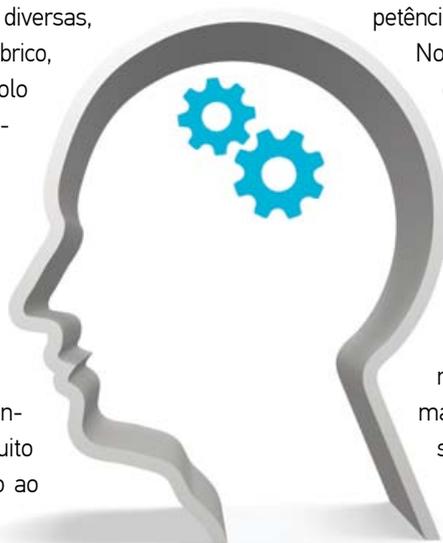


uso da tecnologia, incontornável para o exercício da maioria das tarefas e atividades, é necessário que as pessoas, de qualquer idade, possuam competências e atitudes para serem bem-sucedidas no século XXI, adaptando-se às novas circunstâncias de forma flexível, reajustando e recalibrando constantemente face à imprevisibilidade, num contexto em que frequentemente os modelos habituais não funcionam e em que a informação necessária para a resolução de problemas ainda não existe.

Assim sendo, o perfil desejado dos engenheiros não se esgota nos conhecimentos técnicos profundos e atualizados nas diversas matérias. É também necessário que possuam competências pessoais específicas, tais como a capacidade de aprender continuamente de múltiplas fontes de informação, a capacidade de análise e síntese, a capacidade de resolver problemas e aplicar conhecimentos, associada à capacidade de comunicação verbal e escrita e à capacidade numérica. Deverão ainda evidenciar um outro grupo de competências, transversais, e fundamentais para se moverem com sucesso na nova economia, que apela a um sentido mais profundo e se traduz, por exemplo, em lidar bem com instabilidade, com a globalização, com a mobilidade – geográfica ou funcional –, lidar bem, ou ser mesmo fã, com/da tecnologia, ter uma forte aptidão para o trabalho colaborativo e em equipa, ter aptidão para resolver problemas complexos e ambíguos, ter a capacidade de assumir riscos enquanto se gere o medo, ter uma atitude de mente aberta, ter capacidade de se auto-observar e autoavaliar, ter paixão por aprender novas competências e ser focado no futuro.

No momento atual, a procura de regras sólidas e definitivas é inútil, uma vez que será necessário repensá-las constantemente. Não se pode confiar em modelos estabelecidos que nos apontem o caminho, pois tudo é mutável e vulnerável.

Há mais de 150 anos, Charles Darwin profetizou esta Era na sua descrição de seleção natural: “Não é o mais forte da espécie que sobrevive, nem o mais inteligente que sobrevive. É o que é mais adaptável à mudança.” À medida que atravessamos esta emocionante ponte para o amanhã não há mensagem mais clara do que esta. **ING**





## A DIMENSÃO ESQUECIDA DA **EMIGRAÇÃO**

AMÂNDIO DA FONSECA  
CEO do Grupo EGOR



luxo” partem, como todos os outros, à procura no Reino Unido, Alemanha, França, Suíça, Angola, e um pouco por todo o Mundo, de soluções de vida que, embora precárias, lhes proporcionem emprego, melhores oportunidades de desenvolvimento profissional, experiência, estímulos culturais e remunerações que não encontram em Portugal.

A “fuga de cérebros” constitui um problema socioeconómico e cultural milenar. Popularizado em Inglaterra nos anos cinquenta sob a designação “braindrain/braingain”, identifica os efeitos económicos e sociais dos movimentos migratórios nos países que são espoliados dos investimentos na educação dos emigrantes qualificados e as vantagens dos países de acolhimento que recolhem os benefícios de uma população com elevados níveis de educação que, para além de aumentar a competitividade do país, arrenda casas, consome bens, paga impostos, contribui para a segurança social e aumenta a riqueza coletiva.

Recentemente, porém, os cientistas sociais têm vindo a referenciar pesquisas e experiências em diversos países que demonstram não existirem provas conclusivas de que os efeitos da emigração sejam sempre negativos para os países de origem, com situações de elevado desemprego nas quais a emigra-

**A**o contrário do que alguma imprensa tem anunciado, a Ordem dos Engenheiros dispõe de muito pouca informação sobre os profissionais de Engenharia que, a partir de 2000, saíram de Portugal. Aliás, a liberdade de circulação de pessoas também não permite conhecer o destino e a situação das centenas de milhares de portugueses que nos últimos anos abandonaram Portugal e se dispersaram por todo o Mundo. Não conhecemos as cidades e aldeias de onde partiram, a idade, as profissões, estados de alma, motivações ou projetos de futuro. Sabemos apenas que, acossados pela mais grave crise da nossa história recente, homens e mulheres partiram para perseguir um futuro melhor deixando atrás de si regiões despovoadas, famílias fragmentadas e um País perplexo e inquieto.

Crê-se, no entanto, que, ao inverso dos grandes movimentos migratórios rurais que em 1910 e em 1960 caracterizaram a diáspora portuguesa, entre os prováveis 300.000 a

400.000 emigrantes que saíram do País nos últimos dez anos e nos tornaram o segundo país da Europa com mais elevada taxa de emigração, uma percentagem estimada na ordem dos 11% ou 12% seja constituída por pessoas com formação universitária, cientistas, engenheiros, técnicos de sistemas de informação, profissionais de saúde e de biotecnologia bem como por arquitetos, músicos, artistas, etc.

Muitos destes profissionais qualificados fugiram e fogem das consequências materiais do pessimismo e da falta de confiança no futuro, geradas por políticas impostas pelos credores internacionais a sucessivos governos e políticos que, sob o manto diáfano da democracia, criaram as condições para o terceiro resgate da Economia portuguesa nos últimos 40 anos.

Compelidos pelo desemprego ou seduzidos pela esperança de oportunidades profissionais, desenvolvimento de carreira, descoberta de novas culturas e melhores condições de vida, os chamados “emigrantes de

# FUGA DE CÉREBROS?



ção pode constituir uma alternativa temporária para a melhoria da qualificação profissional e do nível de vida dos emigrantes. Esta conclusão verifica-se, igualmente, nos casos em que uma fatia significativa dos fluxos migratórios resulta da existência de um excesso de pessoas qualificadas disponíveis em mercados de trabalho limitados e com reduzida potencialidade para responder às expectativas profissionais, padrões de vida, cultura e bem-estar interiorizados pelas novas gerações.

Não é difícil concluir que a Economia portuguesa se tem revelado incapaz de gerar um mercado de trabalho com capacidade para absorver o enorme surto de licenciados, doutorados, cientistas e profissionais altamente qualificados que o País produziu nos últimos 30 anos. Este excesso de profissionais qualificados foi, durante muitos anos, disfarçado por políticas de sobre-emprego nas áreas do ensino e do funcionalismo público e pelos efeitos virtuosos da europeização da economia privada. Setores de atividade como a nova banca, grande distribuição, telecomunicações, restauração coletiva, segurança de pessoas e bens, etc., criaram centenas de milhares de primeiros

empregos numa economia em fase de crescimento e de euforia de investimentos europeus.

Esgotada a cornucópia dos fundos comunitários, a Economia portuguesa, refém de uma cultura de subsidiodependência e da ilusão coletiva do crédito fácil, tornou-se, inevitavelmente, uma das primeiras vítimas da bancarrota do sistema financeiro ocidental e iniciou a descida aos infernos com a cedência da soberania financeira aos credores internacionais e a avalanche do desemprego de centenas de milhares de trabalhadores causada pela falência de milhares de empresas.

É certo que a emigração permitiu reduzir significativamente as taxas de desemprego e minimizou até agora os níveis de conflito social na Sociedade portuguesa, mas a instabilidade da Economia mundial e a mobilidade social decorrente da precariedade do trabalho levam a que, com exceção de países como a Austrália, Canadá, Nova Zelândia ou os Estados Unidos da América – que incentivam políticas de emigração permanente –, a generalidade dos países de destino de emigração pratique a rotação seletiva e a precariedade dos trabalhadores migrantes.

A expectativa do regresso tornou-se, assim, uma preocupação para os países onde os emigrantes são encarados como mera fonte de remessas financeiras para equilibrar orçamentos, e uma esperança para aqueles que antecipam as oportunidades de “brain gain”, resultante das mais-valias tecnológicas e humanas e oportunidades de desenvolvimento que, inevitavelmente, resultarão do regresso ao país de origem. As desigualdades culturais e a instabilidade das políticas de mobilidade levam, simultaneamente, a que, na generalidade das nacionalidades, muitos emigrantes encarem o regresso à vida ativa no país de origem como uma inevitabilidade.

Os emigrantes portugueses não são exceção. Muitos são os que querem regressar, embora não saibam ainda como e quando existirão condições para o fazer.

Impõe-se que entidades públicas e privadas comecem, o mais cedo possível, a preparar as estruturas económicas e sociais para acolher, nos próximos três a cinco anos, o regresso à Pátria de muitos desses expatriados qualificados.

Para organizar e gerir este movimento seria útil que as Ordens Profissionais, a Secretaria de Estado das Comunidades, o Instituto Nacional de Estatística, o Ministério dos Negócios Estrangeiros ou o Ministério da Economia, definissem planos conjuntos e organizassem antecipadamente as estruturas técnicas e os recursos necessários para viabilizar a integração dos retornados, à volta de temas como:

- › A dinamização de legislação comunitária que proporcione, aos países de origem, taxas compensatórias de reintegração semelhantes aos incentivos que países como a Alemanha ou o Reino Unido praticam ativamente no “job hunting” de emigrantes muito qualificados;
- › Conhecimento quantitativo e qualitativo aprofundado do capital humano expatriado, detentor de competências cruciais para o desenvolvimento de Portugal;
- › Políticas de captação que incentivem e favoreçam o regresso dos emigrantes mais qualificados para preencherem funções no setor público como no privado;
- › A promoção e divulgação de oportunidades de trabalho junto das comunidades de emigrantes;
- › Reforço do sentimento de pertença e identificação nacional através de investimentos transnacionais na cultura e no apoio às *networks* e associações de emigrantes.

São muitos os países que potenciam as políticas de “brain gain” através de práticas de incentivo ao retorno dos emigrantes. Recentemente, o presidente da Autoeuropa recordou que Portugal teve o seu maior crescimento de sempre nos anos setenta com o regresso das centenas de milhares de retornados das antigas colónias.

A recorrência dos ciclos económicos sugere ser esta a altura de investir no inventário dos recursos emigrados e na promoção de medidas que potenciem o aproveitamento das mais-valias e experiências adquiridas em países mais desenvolvidos. Se estas medidas não forem tomadas, e os novos retornados não forem devidamente acolhidos e integrados, corremos o risco de acenar ainda mais os níveis de “brain waste” num País onde milhares de licenciados lotam as estatísticas do desemprego ou ocupam postos de trabalho abaixo das suas qualificações. **ING**

# “MOTIVAR EM TEMPOS DE CRISE: UMA MISSÃO POSSÍVEL!”

A MOTIVAÇÃO DE UM COLABORADOR  
TEM MUITO POUCO OU NADA A VER COM A CRISE

ISABEL VIEGAS

Diretora Coordenadora de Recursos Humanos • Banco Santander Totta



Sabemos hoje que o que mais motiva um colaborador é o trabalho que realiza. O grande desafio para as empresas é, pois, aproveitar todo o potencial, todas as capacidades de cada um dos seus colaboradores.

Mas nem sempre o fazemos.

Aos mais jovens, acabados de chegar das faculdades, damos-lhes tarefas elementares, que os fazem perder o entusiasmo pouco depois de entrarem nas empresas. São inúmeras as vezes que ex-alunos meus da universidade partilham que estão completamente desapontados com o que estão a fazer nas empresas para onde foram trabalhar.

E se perguntarmos a todo o universo de colaboradores se sentem que a sua empresa está a aproveitar todo o seu potencial, estou segura que uma percentagem muito significativa responderá: “Não, eu poderia contribuir mais, mas não tenho o ‘espaço’, ou o enquadramento para o fazer”.

Portanto, eu não poderia estar mais de acordo com Stephen P. Robbins (Universidade San Diego), quando escreve...

*“O trabalho pode ser um motivador poderoso. Defina trabalhos com tarefas desafiantes, criativas e absorventes, que permitam ao colaborador o uso de todas as suas capacidades.”*

O segundo aspeto essencial para a manutenção de níveis elevados de motivação é a relação com a chefia.

Continuamos a ter ainda hoje muitos “chefes” e poucos “líderes”. Há poucas semanas, falando com um colega meu, ele dizia-me que tinha pouco tempo para a sua equipa, pois tinha imenso trabalho... Na altura, disse-lhe que talvez fosse então melhor deixar de ser diretor! Olhou para mim admirado, quase chocado... E falámos então sobre o tema. Todos queremos ser “diretores”, mas, depois, consideramos que liderar pessoas é uma maçada! Ora, de

um modo geral, uma das partes mais importantes do trabalho de um diretor é precisamente gerir pessoas!

As escolas de gestão ainda hoje remetem a formação em Gestão de Pessoas para “disciplina soft”. É um erro.

É fundamental conhecer cada elemento da nossa equipa, formá-lo, enquadrá-lo para que dê o seu melhor, avaliá-lo objetivamente, reforçar os seus bons desempenhos, delegar progressivamente maiores responsabilidades, dar-lhe visibilidade na empresa e, no limite, prepará-lo para... nos substituir. Todo este percurso não se faz sem trabalho, sem colocar na agenda tempo para o fazermos. Ram Charan (consultor e autor), numa das suas visitas a Portugal, quando lhe perguntaram como se motivavam pessoas em tempos de crise, respondeu, com uma sabedoria que me impressionou: **“Take Time”**. Vale a pena pensar nisto...

Em terceiro lugar, colocaria o reconhecimento como “condimento” fundamental da motivação.

Neste domínio, temos quase tudo para aprender. Enganam-se os que acham que é o dinheiro que mais motiva um colaborador. Enganam-se também aqueles que acham que não precisamos do dinheiro para motivar, que basta uma “palmada nas costas” para reconhecer um desempenho.

Sou uma acérrima defensora dos modelos de gestão por objetivos, porque impulsionam desempenhos e, sobretudo, porque tornam mais transparentes e consistentes os modelos de compensação.

Todos nós achamos sempre que ganhamos pouco. O tema então não pode estar focado apenas neste aspeto. O que as empresas têm de ter é uma política de compensação e reconhecimento na qual os colaboradores acreditem e que esteja equilibrada em termos de mercado (interno e externo).

Depois, há todo um manancial de instrumentos para compensar/reconhecer que as empresas não estão a usar e que em muito contribuem para a motivação. A flexibilidade dos horários, a con-

# FUGA DE CÉREBROS?

ciliação entre a vida familiar e profissional, a formação, todos os tangíveis e não tangíveis que o conceito de *Total Reward* integra. Temos de os trabalhar e sempre que possível adaptá-los às necessidades de cada colaborador. É difícil, mas possível. Recorrendo de novo a Stephen P. Robbins...

*“Se os colaboradores estão desmotivados a culpa é dos gestores e das práticas empresariais, não dos colaboradores. Os dados sugerem que trabalhadores mais produtivos são tendencialmente mais felizes e não o contrário. Esforce-se por ajudar os seus colaboradores a serem mais produtivos: aumentar as despesas de formação, melhorar o ambiente de trabalho, fornecer melhores instrumentos de trabalho é o caminho.”*

Em suma, as empresas têm de trabalhar os três pilares em simultâneo. A “falência” de um coloca em risco a motivação e o compromisso que queremos que todos os nossos colaboradores tenham.

- 1.º As Funções
- 2.º A Liderança
- 3.º O Reconhecimento

No Santander Totta, estamos a trabalhar em todos estas frentes, com uma visão clara do que nos move: **Queremos ser o melhor Banco para os nossos Clientes e para os nossos Colaboradores.** Queremos garantir que temos a melhor equipa de banca a operar em Portugal e ser um empregador de referência no mercado de trabalho. E damos corpo a este objetivo através das condições que oferecemos a cada um dos nossos colaboradores, em termos de desenvolvimento, de conciliação entre a vida pessoal e profissional, ou de evolução da sua carreira.

Criámos uma “Oferta de Valor” enquanto empregador, que tem seis dimensões:

1. **Trabalhamos numa Empresa Líder**
2. **Somos Reconhecidos**
3. **Temos Carreiras Internacionais**
4. **Temos acesso a inúmeros programas de Desenvolvimento**
5. **Temos criado condições para Conciliar vida profissional e pessoal**
6. **Podemos participar em projetos de Solidariedade**

E todas as nossas políticas e práticas se inscrevem num destes eixos. Alguns exemplos:

- › Uma política de promoções internas preferencial face ao recrutamento externo;
- › Acesso a todos os colaboradores às oportunidades que vão surgindo nas geografias onde o Santander opera, através de uma ferramenta corporativa, o *Job Posting*;
- › Aposta forte na formação dos nossos líderes, quer local, quer corporativa, e com acesso a *business schools* internacionais;
- › Uma política de Compensação numa ótica de *Total Compensation*, na qual, por exemplo, mais de 97% dos colaboradores recebe uma compensação variável, ligada a objetivos e ao mérito;
- › Realização de mais de 300 mil horas anuais de Programas de Formação e Desenvolvimento;

- › Programas de intercâmbio com outros países onde o Santander está presente;
- › Inúmeras medidas de Conciliação:
  - Não trabalhamos na tarde do aniversário dos nossos filhos até aos 12 anos;
  - Um regime de trabalho a tempo parcial melhorado face à Lei;
  - Comparticipação nas propinas do ensino superior dos filhos dos colaboradores;
  - Comparticipação nas despesas dos passes sociais;
  - Oferta de Kit de Casamento sempre que um colaborador casa;
  - Oferta de Kit de Nascimento quando um colaborador é pai ou mãe;
  - Prémio de Excelência para os filhos dos colaboradores que terminam o 12.º ano com as melhores notas;
- › Uma Política de Igualdade de Género com algumas ações a decorrerem para promover a ascensão de Mulheres no Banco;
- › Realização em permanência de inúmeras iniciativas de voluntariado com uma ampla participação de colaboradores.

Em suma, queremos assegurar:

- › **A Liderança:** garantir os melhores líderes para que esteja assegurado o desenvolvimento das Pessoas e o modelo de negócio do Banco;
- › **O Conhecimento:** garantir a disseminação das melhores práticas, quer de Portugal, quer de outros países onde o Santander opera;
- › **A Cultura:** garantir que a “cultura Santander” está enraizada nos nossos comportamentos, no modo como abordamos o mercado, no modo como servimos os nossos clientes.

Em Recursos Humanos (RH) temos dado uma importância acrescida à comunicação de tudo o que fazemos, no domínio da Gestão de Pessoas. Temos uma Política de Comunicação ativa e tentamos que os quadros diretivos, os nossos líderes, conheçam as Políticas de RH, para serem nossos “embaixadores” junto das suas equipas. Por outro lado, medimos de dois em dois anos a satisfação interna, um processo que conta com uma grande participação dos colaboradores (taxas de resposta na ordem dos 70%, o que é muito significativo, para uma empresa da nossa dimensão e dispersão geográfica). E os resultados revelam que estamos a percorrer um caminho que é valorizado e tem um impacto extremamente positivo na motivação, no orgulho e no espírito de compromisso dos nossos colaboradores.

Alguns indicadores do Questionário que mostram esta evolução no impacto das Políticas e Práticas de Gestão de Recursos Humanos:

	2006	2013
Orgulho em trabalhar no Santander Totta	64%	90%
Espírito de equipa	59%	81%
Liderança	71%	81%
Respeito	64%	81%
Conciliação trabalho família	66%	73%

Trabalhamos todos os dias para sermos o melhor Banco para os nossos Clientes e para os nossos Colaboradores. É este o nosso compromisso. **ING**

A portrait of José Bancaleiro, a middle-aged man with short, graying hair, wearing a light blue button-down shirt. He is resting his chin on his right hand, looking directly at the camera with a thoughtful expression. He is wearing a silver watch on his left wrist. The background is a blurred office setting with large windows.

# JOSÉ Bancaleiro

CONSULTOR DE RECURSOS  
HUMANOS, ESPECIALISTA  
EM *EXECUTIVE SEARCH*

*MANAGING PARTNER*  
DA STANTON CHASE PORTUGAL

## “EM PORTUGAL NÃO HÁ FUGA DE CÉREBROS PARA O ESTRANGEIRO. HÁ, SIM, MOBILIDADE DE TALENTO ENTRE DIFERENTES PAÍSES”

POR NUNO MIGUEL TOMÁS FOTOS PAULO NETO

**J**osé Bancaleiro, consultor de Recursos Humanos e especialista em *Executive Search*, defende que à medida que este período de crise for sendo ultrapassado, e surgirem novos polos de desenvolvimento, muitos dos profissionais que saíram de Portugal regressarão ao País. No entanto, ressalva, “o futuro será de pessoas muito mais móveis” e as experiências internacionais farão parte do seu desenvolvimento normal, até porque “os portugueses têm, internacionalmente, muito boa cotação, nomeadamente em funções técnicas”.

Quanto ao perfil do *management* português, relativamente à gestão de talento, José Bancaleiro é crítico: apesar de o nível ter melhorado significativamente nos últimos anos, ainda há muitas organizações onde continua a ser feita gestão de pessoal. “Mas já há empresas que gerem pessoas”, aponta.

Como se constrói uma carreira? Simples: propósito, competências, performance e *networking*! O resto é o mercado a funcionar.

José Bancaleiro tem mais de 25 anos de experiência como Diretor de Recursos Humanos em empresas nacionais e multinacionais de diversos setores: Distribuição, Farmacêutica, Tecnologias de Informação, Indústria, Grande Consumo e Banca. Nos últimos anos tem desenvolvido a sua atividade na consultoria estratégica de Recursos Humanos e no *Executive Search*.

Atualmente é CEO da Stanton Chase Portugal, empresa de *Executive Search*, filial portuguesa da Stanton Chase International, organização presente em mais de 70 escritórios em 43 países, cuja missão passa por contribuir para a consecução dos objetivos de negócio dos seus clientes através da identificação, gestão e desenvolvimento do talento.

José Bancaleiro é também professor universitário, conferencista, autor de vários livros na área de Gestão de Recursos Humanos e Comportamento Organizacional, publicando frequentemente artigos em jornais e revistas da especialidade. Perito em temas como *Employer Branding*, *Coaching* de Executivos, Gestão da Performance e Remuneração, e *Scorecard* de Recursos Humanos, tem lecionado disciplinas ligadas à Gestão de Recursos Humanos e ao Direito do Trabalho em cursos de pós-graduação e MBAs de diversas universidades.

Licenciado em Direito pela Universidade de Lisboa, fez vários cursos de pós-graduação, entre os quais o de Gestão de Recursos Humanos (ISG), o de Magistrado Judicial (CEJ) e o MBA de Marketing (Universidade Católica).

**“Fuga de cérebros”: mito ou realidade? Enquanto especialista na área de Recursos Humanos, como caracteriza este fenómeno?**

A questão é interessante, mas sabe que – tendo eu uma base jurídica – o valor das palavras tem um peso muito forte. Não lhe chamaria “fuga”. Se, em vez de “fuga”, lhe chamarmos “mobilidade de cérebros” ou “mobilidade de talento”, então aí estou perfeitamente de acordo!

**Estamos a falar de um novo modelo de emprego. É isso?**

Vivemos os últimos anos, e vamos viver cada vez mais, num mundo muito diferente daquele que tínhamos no passado. Um mundo muito mais global, competitivo e complexo. Um mundo onde a mudança é cada vez mais rápida. E isso fez com que

se mudassem as regras do jogo. Hoje não temos um ocidente desenvolvido e um oriente atrasado, pelo contrário. Cada vez mais há grandes inovações. Daí falar numa mobilidade de cérebros, mobilidade do conhecimento, mobilidade dos talentos. É isso que efetivamente se está a passar.

**Um mundo onde existem polos de conhecimento, de atração...**

Neste ambiente, aquilo que há de mais natural é termos portugueses em Barcelona, espanhóis em Lisboa, portugueses em Tóquio ou japoneses em Lisboa. Se tivermos o cuidado de ler artigos franceses, italianos, espanhóis, todos eles falam exatamente da saída de talentos, da saída dos cérebros das empresas, das dificuldades em atrair pessoas. Porquê? Porque cada vez mais este conhecimento é móvel. Hoje é perfeitamente natural, coisa que não era há 20 anos, que um estudante que sai da universidade portuguesa, inglesa ou francesa, logo à saída procure um emprego não só em França, Portugal ou Inglaterra, mas também no Dubai ou na África do Sul. Ou seja, as pessoas procuram o seu emprego em cidades que são atrativas. Se é uma pessoa ligada à aeronáutica é normal que queira ir trabalhar para Toulouse, se é uma pessoa ligada às tecnologias de informação, ou à ótica, é capaz de querer ir trabalhar para Barcelona... Isto é o que há de mais normal.

**Também há muitos estrangeiros a vir para Portugal?**

Sim, para áreas como os *shared services*, onde o nosso País tem uma grande capacidade de atração. Em Portugal não há fuga de cérebros para o estrangeiro. Há, sim, mobilidade de talento, mobilidade dos cérebros entre diferentes países, situações que em determinadas fases são mais num sentido, noutras serão mais noutra sentido.

**Mas Portugal é um dos países ocidentais mais penalizados na vertente de “saída”. Diz que este fenómeno é natural, mas a discussão do tema tem inclusivamente ganho contornos políticos. As comunidades políticas/decisoras/técnicas têm referenciado esta questão como preocupante. Não vê as coisas dessa forma?**

Há sempre uma dialética política nestas coisas, em que quem está na oposição valoriza determinadas coisas e quem não está

valoriza outras. É evidente que isto tem uma componente política, que é sempre uma arma usada. Como tudo aquilo que fazemos, como tudo o que acontece neste País, há sempre interpretações políticas, perfeitamente lícitas e normais. O que tem acontecido – como aliás aconteceu em muitas outras coisas – é que tem-se ligado muito a saída de determinado tipo de pessoas a questões de crise.

**Nomeadamente, no caso das Engenharias, os engenheiros civis.**

Os engenheiros civis são uma classe que apresenta, com crise ou sem crise, uma mobilidade enorme. Tal como os arquitetos. Porque as regras do mercado mudaram. A diferença hoje é que as obras deixaram de ser em Felgueiras, em Vila Real de Santo António ou na Figueira da Foz e passaram a ser na Roménia, na Polónia, na Guiné, em Angola, na Venezuela ou na Colômbia. Portanto, hoje quem está nesta profissão, e a quer exercer, sabe que antigamente ia para Felgueiras e agora é capaz de ir para Cracóvia. Isto é, no fundo, a evolução do mercado, a globalização a funcionar.

Há neste momento um fenómeno interessante: a cidade de Paris – e França em geral – esteve muito parada em termos de obras durante muitos anos. Nos últimos quatro, cinco anos voltou a haver um aumento de obras em Paris. O mercado esteve muito parado; agora há uma nova dinâmica em termos de construção e isso atraiu uma série de engenheiros portugueses, nomeadamente os que estão a trabalhar naquela zona. Há 20 anos não era assim. Há 20 anos o engenheiro civil estava muito fechado aqui dentro deste quadrado. Hoje o mundo é global. Se formos para Paris estão lá engenheiros portugueses, italianos e espanhóis. Se formos para a Colômbia estão lá espanhóis, alemães, etc. Hoje quem é engenheiro civil tem de ter esta mobilidade, porque tem de estar no sítio onde exerce a sua função.

**Muitas instituições e muitos responsáveis dizem que vamos, efetivamente, precisar destes profissionais. Temos capacidade para os conseguir captar novamente?**

Temos! Hoje, o conceito do emigrante não tem nada a ver com o conceito do emigrante que no princípio do século XX foi para o Brasil, não tem a ver com o emigrante que,

na década de sessenta, foi para França, que criou lá a sua família e vinha cá uma vez por ano, nem nada a ver com o emigrante que, na década de noventa, foi para a Suíça ou para a Alemanha. Hoje, as pessoas que saem vão para Londres e são capazes de estar em Londres numa determinada posição, mas se lhes aparecer uma função similar em Portugal regressam a Portugal. Ou vão para Barcelona, ou Berlim. Ou seja, hoje, mais do que emigrantes, temos pessoas móveis. Temos pessoas que vão exercer as suas funções noutros sítios.

#### **Portugal mantém condições de atractibilidade?**

Portugal, contrariamente a alguns países, felizmente, tem um conjunto de condições – e os estrangeiros dizem-nos isso – com uma atractibilidade muito grande. A nossa capacidade, como país, de atrair é bastante forte. O que é que temos de ter? Desenvolvimento, empresas, polos de atração, que permitam, provavelmente, voltar a captar essas pessoas. Se calhar, os engenheiros civis de obras só voltarão a Portugal quando houver obras para eles fazerem em Portugal. O que é verdade é que, se antigamente tínhamos obras para 100 pessoas e agora temos obras para 20, se calhar, dentro de algum tempo haverá obras para 30 ou para 40, mas não haverá obras para as 100. E, portanto, haverá sempre mobilidade.

Mas, primeiro: ao contrário do que se pensa, há muitos estrangeiros a viver em Portugal. Estamos a atrair muitos estrangeiros para o nosso País, nomeadamente para determinado tipo de negócios. Segundo: à medida que este período de crise for sendo ultrapassado, e tivermos polos de desenvolvimento, estou convencido que algumas pessoas voltam. Atenção: voltam, mas podem partir outra vez. O futuro será de pessoas muito mais móveis.

#### **O País não devia estar já a preparar e até incentivar esse regresso? Ou, pelo menos, a estudar essa possibilidade?**

Não sei se o País está a preparar ou a estudar a questão. Que devia preparar, devia. Creio que existe essa preocupação por parte dos governantes, em criar laços com os portugueses que estão fora, para que eles não percam a ligação ao País. Tudo o que for feito de investimento nisto é bastante positivo. Tudo o que forem investimentos feitos no

////////////////////////////////////  
**As empresas não existem.  
O que existe é um conjunto  
de pessoas que as compõem  
e, normalmente, o *management*,  
a direção dessas empresas**  
////////////////////////////////////

sentido de termos capacidade para conseguir atrair portugueses talentosos que estão espalhados por esse mundo, e conseguir trazê-los para cá, é muito importante. Até porque, muitas vezes, essas pessoas que vêm trazem não só o conhecimento de lá de fora, mas também as ligações, o *networking* e os projetos. Mas não vale a pena pensarmos que vamos conseguir fazer com que os portugueses não saiam de Portugal. Vão sair! Vai fazer quase parte do desenvolvimento normal das pessoas terem experiências internacionais. Cidades como Lisboa e Porto têm de competir com as grandes metrópoles internacionais. Temos de ter cidades atrativas, com boas condições de vida, com projetos interessantes, com vida social e com capacidade para atrair não só portugueses, mas também estrangeiros.

#### **Passando para a sua área e falando agora um pouco da valorização do trabalho: as empresas estão preparadas para isso? Quais os maiores desafios que enfrenta hoje um gestor/administrador e/ou um diretor de recursos humanos?**

As empresas não existem. O que existe é um conjunto de pessoas que as compõem e, normalmente, o *management*, a direção dessas empresas. Creio que o nível do *management* português tem estado a melhorar significativamente. Hoje, as gerações mais jovens têm muito mais capacidade de gestão do que tinham as gerações antigas. Estas gerações mais novas já foram muito influenciadas pela forma de gerir das multinacionais: querem ter os melhores, sejam eles portugueses ou estrangeiros.

#### **Já se gerem pessoas ou continua-se a gerir pessoal?**

Há empresas onde continua a ser feita gestão de pessoal. Muitas, infelizmente! Demasiadas! Mas já há empresas que gerem pessoas. Trabalhamos muito com empresas industriais e o que tem acontecido de muito relevante, e que tem sido claro, é que há

muitas empresas portuguesas a internacionalizar-se. Há muitas empresas portuguesas a abrir filiais na Polónia, na Colômbia ou no Brasil. Empresas essas que continuam a ter o *management* em Portugal. Às vezes, *management* que tem portugueses, ingleses, alemães, mas é um *management* estabelecido em Portugal. E depois tem operações espalhadas por várias partes do mundo. Acontece-nos com frequência pedirem-nos para fazer recrutamentos deste tipo.

Portanto, há um *management* português que se está a desenvolver em determinadas áreas. Não temos o poder, nem a capacidade, de atuar num mercado que tem grandes organizações como as americanas ou alemãs, mas, à nossa dimensão, as empresas estão a internacionalizar-se e a profissionalizar-se. E, portanto, também a preocupação em terem os melhores é importante.

#### **Às vezes essa preocupação é mais conversa do que realidade. Costuma dizer que a expressão “o maior ativo de uma empresa é o seu capital humano” é uma mentira. Ainda se olha para os Recursos Humanos como um mero custo?**

É normal, nesta área dos recursos humanos e nas empresas portuguesas e estrangeiras, a mesma pessoa que diz que os ativos humanos são a coisa mais importante numa organização, logo a seguir, cortar nos ativos humanos, cortar no *budget* da formação. Isso existe e vai continuar a existir. É típico nas empresas portuguesas e também nas internacionais. Porque muitas organizações ainda falam das pessoas como se elas fossem um investimento, mas depois tratam-nas como um custo. E quando as pessoas são um custo o importante é cortar, porque os custos são para cortar e não para investir. Continuamos a ter esse problema.

#### **Como é que se motiva e retém talento em alturas de crise?**

Há a retenção e há a lealdade! São coisas distintas. Posso reter uma pessoa porque lhe ofereço um aumento de salário, mas essa pessoa não fica leal. Posso reter uma pessoa, como um cliente, por exemplo, porque gosta tanto daquilo que está a fazer, gosta tanto da minha empresa, gosta tanto de trabalhar aqui, que é leal a esta empresa e não se vai embora. A lealdade vem de dentro, a retenção vem de fora. Onde temos de

apostar é na lealdade, em fazer com que as pessoas queiram estar numa empresa. Ora, se um colaborador tem na empresa uma pessoa que o trata com dignidade, que o faz sentir-se útil para a empresa, que ouve e quer ouvir a sua opinião, que lhe retribui o amor que tem à casa, que o envolve em projetos, que se preocupa com o seu desenvolvimento, não é preciso dar mais 100, 200 ou 500 euros para essa pessoa ficar na empresa. A pessoa fica porque quer ficar. Comparamos ofertas de valor. E oferta de valor não é só salário. É o salário, é a função que desempenhamos, são as possibilidades de desenvolvimento que temos, é a maneira

////////////////////////////////////

**Temos dois contratos com uma empresa: um contrato legal e um contrato emocional. O contrato legal diz quantas horas temos de pagar e quanto devemos. O contrato emocional tem a ver com o investimento que fazem em nós, com a ligação, com o envolvimento**

////////////////////////////////////

como nos tratam, é o valor que nos dão... tudo isto é que nós comparamos. Se tenho uma oferta de valor forte na minha empresa, porque se preocupam comigo, porque me tratam bem e me ouvem, porque investem no meu desenvolvimento, porque me dão projetos aliciantes, porque me remuneram bem, pode vir outra empresa que eu dificilmente saio desta, mesmo que essa outra empresa seja no estrangeiro. Se, pelo contrário, me tratam como estando lá ou não estando, se não me envolvem nas decisões, se não se preocupam com o meu desenvolvimento e não me dão desafios, então, eventualmente, até me podem dar mais 200 ou 300 euros, mas se de outro lado me derem mais 100, 200 ou 300, eu já não fico, eu vou.

#### **A parte emocional é importante?**

Temos dois contratos com uma empresa: um contrato legal e um contrato emocional. O contrato legal diz quantas horas temos de pagar e quanto devemos. O contrato emocional tem a ver com o investimento que fazem em nós, com a ligação, com o envolvimento. É no contrato emocional que temos de investir. É por isso que quando falamos



em investimento em pessoas, em matéria de recursos humanos, mais importante que o investimento financeiro – que não deixa de ser importante – é o investimento em termos de tempo, energia e emoção. As empresas que investem tempo, energia e emoção nas pessoas normalmente conseguem que essas mesmas pessoas lhes sejam leais. As empresas que se limitam a investir financeiramente nas pessoas, mais dia, menos dia, há outro qualquer que lhes paga mais e essas pessoas deixam de ser leais.

#### **Os administradores e os gestores de recursos humanos estão conscientes dessas necessidades?**

Alguns não estão. Alguns não percebem, nem querem perceber, e há outros que só percebem tarde, mas há muitos que estão a aprender e que já perceberam que, efetivamente, o valor que eles têm na organização é o valor das pessoas. Hoje não há dúvida nenhuma nas organizações que aquilo que faz a diferença não são as tecnologias, não é a capacidade financeira da empresa. Aquilo que verdadeiramente faz a diferença são as pessoas que lá trabalham. E mesmo aquelas pessoas com uma

mente mais financeira já perceberam isto, já perceberam que se não tiverem equipas perfeitamente competentes, motivadas, focalizadas, envolvidas, os negócios correm sério risco. Das pessoas que já perceberam: algumas passam à prática, outras não.

#### **Em Portugal remunera-se o talento? Os gestores têm noção da gestão de performances?**

Em Portugal remunera-se pouco o talento. Ainda há muito a tendência para a estandardização, ou seja, pagar a mesma coisa a todos, quando temos pessoas que contribuem mais e outras que contribuem menos. Essa é uma área onde a gestão de recursos humanos ainda tem muito para fazer.

#### **Talvez porque não se consiga quantificar...**

Às vezes consegue-se quantificar, mas depois aparecem outras coisas. Se investir tempo, investir dinheiro em criar um bom sistema para medir a performance, consegue-se quantificar qual é a contribuição de um e qual é a contribuição de outro. Às vezes, as organizações estão é tão habituadas a fazer as coisas da mesma maneira que continuam a estandardizar.

**E consegue quantificar os níveis de motivação e de comprometimento de um funcionário com uma empresa?**

É perfeitamente possível!

**Como é que isso se faz?**

Da mesma maneira que se consegue quantificar o nível de satisfação de um cliente em relação a uma empresa, é possível medir, quer em termos gerais, quer em termos individuais, o nível de motivação de uma determinada pessoa pelos comportamentos que essa mesma pessoa tem ou pelas respostas que dá. Há formas de perceber quais são os níveis de motivação, satisfação e envolvimento, qual é o alinhamento do colaborador com a organização. Fazemos isso com frequência. Medimos, por exemplo, o alinhamento com os valores da organização, o nível de motivação, quer individualmente, quer em termos coletivos. Conseguimos medir isso sem qualquer espécie de dificuldade.

**Falando um pouco de engenheiros e de Engenharia: enquanto “caça-talentos”, o que é que valoriza mais no perfil de um graduado, nomeadamente nas solicitações que tem para cargos relacionados com Engenharia? O que é que pode fazer a diferença?**

Essa é uma pergunta muito comum, nomeadamente para os jovens engenheiros à saída das universidades. Há sempre duas componentes: a *hard* e a *soft*. Muitas vezes perguntam qual das duas é mais importante. E a resposta é que não são mais importantes, mas complementares uma da outra. Podemos ter a melhor das pessoas, com o melhor estilo de liderança e com um perfil comportamental ótimo, mas se não souber desenvolver software, se não dominar a Engenharia e não for bom tecnicamente, provavelmente não vai conseguir desempenhar a sua função. As competências *hard*, técnicas, são muito importantes, normalmente até para passar a porta e chegar à entrevista, mas depois aquilo que faz a diferença entre dez candidatos que têm todos as mesmas competências *hard* são as competências *soft*, ou seja, as competências comportamentais.

Aquilo que normalmente procuramos, primeiro, é verificar se, em termos globais, as competências *hard* estão presentes – os conhecimentos técnicos, as línguas, o do-

mínio dos softwares, etc. – e depois ir à procura das competências comportamentais da pessoa – a liderança, a ambição, o dinamismo, a abertura à mudança, a resiliência em determinadas fases, entre outros aspetos. Um terceiro aspeto que procuramos também ver está relacionado com os valores da própria pessoa: a ética, a responsabilidade, a lealdade, todas aquelas coisas que, muitas vezes, dão o toque final.



**Os portugueses têm, internacionalmente, muito boa cotação. Há muitas empresas internacionais que gostariam de ter não só engenheiros portugueses, mas também outros profissionais nacionais, a trabalhar lá fora. Há, normalmente, uma visão muito positiva relativamente aos portugueses, nomeadamente em funções técnicas**



**Em termos de formação, e de um modo geral, como classifica os engenheiros nacionais? Corresponde a esses padrões que geralmente procura? Estão bem preparados? Que debilidades lhes identifica no currículo?**

Dou muita formação a engenheiros, nomeadamente em cursos de pós-graduação. Regra geral, os engenheiros têm uma formação *hard* muito dura e muito forte. E, regra geral, têm uma formação *soft* muito pouco desenvolvida. Aquilo que ainda hoje é a debilidade dos engenheiros tem a ver com questões *soft*. Ao nível da liderança, as escolas de Engenharia precisavam de fazer muito mais. É talvez o aspeto mais relevante. Hoje em dia, a maior parte dos engenheiros rapidamente se transforma em gestores, e gerir é atingir resultados através das pessoas. Um engenheiro que exerça funções de gestão e não consiga liderar uma equipa seguramente não vai atingir bons resultados. Essa é uma área onde já houve melhorias, mas ainda pode haver muito mais.

**Tem procura de engenheiros nacionais para empresas estrangeiras?**

Os portugueses têm, internacionalmente,

muito boa cotação. Há muitas empresas internacionais que gostariam de ter não só engenheiros portugueses, mas também outros profissionais nacionais, a trabalhar lá fora. Há, normalmente, uma visão muito positiva relativamente aos portugueses, nomeadamente em funções técnicas.

O que muitas vezes acontece é que a procura existe em setores com grande insuficiência a nível internacional. A aeronáutica e os petróleos, por exemplo: são áreas onde há insuficiência internacional e as grandes companhias internacionais, tendo dificuldade em recrutar esse tipo de pessoas, muitas vezes vêm a mercados onde sabem que os profissionais ganham relativamente pouco, têm muito boa formação e são trabalhadores flexíveis e adaptáveis. Para essas empresas, vir a Portugal recrutar médicos, enfermeiros, engenheiros e muitos outros profissionais é “ouro sobre azul”.

Um dos fatores onde temos vantagem competitiva, muito forte, é o conhecimento de línguas. Os portugueses, por regra, dominam as línguas, aprendem facilmente e isso é uma vantagem relativamente a povos onde, por exemplo, desde pequenos só falam a sua língua.

**Como olha para a questão do desemprego? É hoje o problema social mais grave que o País enfrenta?**

Não tenho dúvidas. O desemprego é uma experiência de vida marcante para qualquer pessoa. Quem passa por uma situação de desemprego prolongado – basta ser uns meses – vive, efetivamente, uma experiência absolutamente traumática. A pessoa nunca mais volta a ser a mesma.

Não podemos deixar de ter em conta que é com o dinheiro que ganhamos que pagamos as contas dos nossos filhos, a alimentação e a renda da casa, e, portanto, é um drama social muito significativo para qualquer um. Uma taxa de desemprego de 13,4% ou 13,6%, como temos agora, é uma taxa de desemprego elevadíssima.

Há dois problemas e os dois mais ou menos relacionados: uma coisa é ficarmos desempregados com 30 anos, em que, melhor ou pior, com algum esforço, conseguimos arranjar emprego; outra coisa é ficar desempregado aos 50 anos. E há uma discriminação – aquilo a que se chama etarismo – em função da idade, discriminação estúpida e



inaceitável, mas que acontece. Nós aqui, por exemplo, temos muita dificuldade em apresentar aos clientes candidatos com mais de 50 anos; e o candidato com mais de 50 anos, muitas vezes, está melhor preparado, falta menos, é mais competente, “mas” tem 50 anos! A verdade é que uma pessoa com 50 anos tem mais 15 ou 20 anos para trabalhar e tem de arranjar formas de trabalhar, tem de encontrar níveis de rendimento para esse período. É um problema social que existe.

Outro problema é que muitas das pessoas que ficaram desempregadas têm um conjunto de paradigmas e um quadro de referências que não são os do futuro, nomeadamente a informática. Tem de haver um esforço muito grande de preparação dessas pessoas para que se adaptem às novas funções. Hoje, trabalhar num armazém não é o mesmo de há 20 anos. Hoje, quem trabalha num armazém tem de saber trabalhar com um computador. Tive esta experiência na indústria farmacêutica há muitos anos atrás. Começámos a usar computadores nos delegados de informação médica e estávamos convencidos que os mais velhos não se iam adaptar. Pelo contrário! Começaram a falar com os netos e com os filhos e passados poucos meses faziam as coisas. Portanto, as pessoas com 50 ou mais anos

adaptam-se aos computadores, tem é de haver um esforço adicional.

**Os últimos dados do Instituto Nacional de Estatística, do Instituto de Emprego, dizem que as empresas estão a retomar a contratação de pessoal. Que lhe diz a sua experiência no dia-a-dia?**

Na nossa empresa, onde fazemos recrutamento de quadros, mesmo durante o tempo de crise mais forte – 2011, 2012 e primeiro semestre de 2013 – tivemos sempre bons níveis de trabalho e estivemos sempre em crescimento. O ano de 2014 tem sido estrondoso em relação aos anteriores. Temos tido muito mais trabalho. Mas podemos não ser exemplo. O “Expresso”, por exemplo, traz um estudo feito com o Instituto Superior de Economia e Gestão que demonstra que os níveis de retoma do emprego são consistentes, estão claramente em alta e já estão em níveis bastante superiores em relação àquilo que eram no passado. Não teria grandes dúvidas em dizer que há uma retoma do emprego, pelo menos a nossa experiência diz-nos isso, retoma que é mais ou menos consistente. Mas ainda há muito por fazer.

**Que conselho deixa aos leitores da “INGENIUM” relativamente àquilo que podem/devem fazer para gerir as suas carreiras e melhor perspetivar as suas ambições profissionais?**

Costumo dizer que a carreira depende essencialmente de quatro grandes fatores. O primeiro é o propósito, ou seja, a capacidade de definir uma área em que queremos trabalhar e de nos potenciarmos nessa área. Se escolho ser engenheiro e defino isto como objetivo e começo a trabalhar aos 25 anos como engenheiro, aos 40, ou aos 50, tudo o que for fazendo vai ser investimento na minha carreira, porque sei para onde vou. Portanto, primeiro temos de escolher o que gostamos, onde nos sentimos bem e, de preferência, um projeto de longo prazo. O importante é haver um propósito.

O segundo é que este propósito vai implicar a melhoria de competências sistemática: licenciaturas, pós-graduações, mestrados, doutoramentos, etc., mas também participações em projetos e em experiências internacionais. A melhoria sistemática e permanente de competências é muito importante.

O terceiro fator é a performance. A única maneira de se fazer carreira é dar o máximo sempre que estamos a fazer algo. Se entro numa empresa como rececionista, tenho de dar o máximo como rececionista. A seguir passo a responsável pela área da receção e tenho de dar o máximo também nessa função. E vou fazendo a minha carreira sempre assim. Os níveis de performance são fundamentais, assim como a dedicação e o empenho. Por isso é que é muito importante estarmos a fazer uma coisa de que gostamos.

A quarta é uma coisa que é típica dos nossos dias: o *networking*. Grande parte das oportunidades de carreira – diria entre 60% a 80% – vem através da recomendação, através do nosso *networking*. Não tem nada a ver com cunha, tem a ver com recomendação! Isto implica que quando estamos de saída de uma empresa saibamos gerir essa saída. Se estou numa empresa, e sou um grande profissional até ao último dia, provavelmente os colegas dessa empresa vão recomendar-me no futuro para diversos sítios. Se for um mau profissional, e fizer uma série de coisas mal feitas nos últimos dias, ninguém me vai recomendar. O investimento que fazemos nas relações com os outros constitui um aspeto cada vez mais importante.

Propósito, competências, performance ou desempenho e *networking*: é assim que normalmente se constroem carreiras! **ING**

# ESTUDO DE CASO

## FORMAÇÃO AVANÇADA NA GALP ENERGIA Desenvolvimento Pessoal e Profissional

RUI MENDES DA COSTA  
Estratégia de Recursos Humanos • Galp Energia

**ACADEMIA**  
galp energia

A Galp Energia é hoje o único grupo integrado de *Oil & Gas* de Portugal, com atividades que se estendem desde a exploração e produção de petróleo e gás natural, à refinação e distribuição de produtos petrolíferos, à distribuição e venda de gás natural e à geração de energia elétrica. São diversos os projetos estruturantes e transformadores em curso, os quais se constituem como grandes desafios.

Se os desafios potenciam a atração de talento para a organização e a motivação do talento existente, a sua retenção depende essencialmente da proposta de valor apresentada,

com especial enfoque no desenvolvimento pessoal e profissional continuado, na procura da excelência.

Para a Galp Energia o capital humano é um tema chave e estratégico, pelo que um dos principais eixos de atuação se prende com o desenvolvimento estratégico de competências técnicas e comportamentais.

Neste contexto e fruto da determinação em potenciar as competências dos quadros da Galp Energia e em fazer emergir novos líderes, capazes de assumirem responsabilidades crescentes ao nível dos negócios e funções corporativas da empresa, surgiu o conceito de Academia Galp Energia.



### ACADEMIA GALP ENERGIA *Training & Assessment Center*

Acompanhando o ritmo da empresa e reforçando os seus eixos de atuação, a formação avançada (*training*) e o respetivo *assessment* (porque os cursos têm sempre associados processo efetivos de avaliação, que vão desde a realização de testes, trabalhos individuais e de grupo, à avaliação do perfil dos participantes), a Academia Galp Energia assumiu como missão promover e gerir projetos integrados e inovadores de formação avançada, estáveis e estruturais, que se revistam de qualidade e de valor sustentável.

Esta formação encontra-se orientada para o desenvolvimento de competências de gestão, técnicas e comportamentais, em parceria com instituições de Ensino Superior

de prestígio, nacionais e internacionais, contribuindo para a maximização do potencial humano e para o crescimento da empresa, criando condições para o sucesso a longo prazo e visando a excelência. Desta forma, tornou-se possível atuar em quatro eixos principais:



Foto: Banco Digital da Galp Energia



Foto: Banca Digital da Galp Energia

As funções formativas da Academia Galp Energia estendem-se a distintas áreas do conhecimento, principalmente a todas as que são entendidas como indispensáveis para a consecução dos objetivos traçados, integrando, deste modo, cursos ou ações de formação especificamente desenhados.

São disso exemplo, atualmente, o Curso de Formação Avançada em Gestão (**FormAG**), o Programa de Doutoramento e Formação Avançada em Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química em Meio Empresarial (**EngIQ**), o Curso de Estudos Avançados em Engenharia de Reservatórios (**GeoER**), o Curso de Formação Avançada em Competências Comerciais (**CompeC**) e, mais recentemente, o Mestrado em Engenharia do Petróleo (**MsC EP**).

Estes cursos encontram-se estruturados por forma a darem resposta às necessidades transversais da empresa, específicas de uma área/setor ou de uma determinada função:

- › **CURSOS TRANSVERSAIS**
  - ▶ **FormAG**
- › **CURSOS FUNCIONAIS**
  - ▶ **EngIQ / GeoER / MsC EP**
- › **CURSOS SETORIAIS**
  - ▶ **CompeC**

Adicionalmente aos cursos em atividade, a Academia Galp Energia tem igualmente em funcionamento duas vertentes adicionais: a organização de **seminários, workshops e conferências** de nível avançado e o **estudo de casos da Galp Energia** (*case studies*).



O FormAG surgiu da necessidade eminente de proporcionar formação complementar aos Quadros Superiores e aos Jovens de Elevado Potencial da Galp Energia, nos domínios da gestão, da energia e dos comportamentos, visando a sua preparação para o exercício de funções de liderança das atividades da empresa a vários níveis.

O programa, desenhado em parceria com a *Católica Lisbon Business & Economics School* e com a *Porto Business School*, esta última em consórcio com a Universidade de Aveiro e com o Instituto Superior Técnico, apresenta-se com três níveis de precedências, evoluindo de um nível inicial para etapas progressivamente mais avançadas nos seus conteúdos. Os três níveis de formação são estruturados da seguinte forma:

NÍVEL 1				
ANO 1		ANO 2		ANO 3
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Ano de Desenvolvimento Pessoal

NÍVEL 2			
ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Ano do Desafio Galp Energia

NÍVEL 3		
ANO 8	ANO 9	ANO 10
Sem 1	Sem 2	Ano da Inovação Estratégica

Aos colaboradores que iniciem o curso no nível 1 serão proporcionadas mais de 416 horas de formação ao longo de um período temporal de dez anos.

Os anos que medeiam a transição entre os níveis 1 e 2 e entre os níveis 2 e 3, bem como o último ano do curso, no final do nível 3, representam oportunidades únicas de colocar o conhecimento adquirido ao serviço da empresa e de autoconhecimento por parte dos participantes, porquanto incluem:

- › Realização de *workshops*, seminários e conferências;
- › Desenvolvimento de trabalhos definidos pelos responsáveis das diversas Unidades de Gestão da Galp Energia, podendo ser inclusive catalogados como trabalho de consultoria interna;
- › Realização de *assessments* aos participantes.



Este programa de doutoramento, inovador no espaço nacional e europeu, representa uma iniciativa única que permite associar as melhores escolas de Engenharia Química do País e, em simultâneo, assegurar que projetos de investigação conducentes a doutoramento serão realizados em ambiente empresarial e em temas previamente acordados entre as universidades e as empresas.



Foto: Banco Digital da Galp Energia



Foto: Banco Digital da Galp Energia

Situado na área científica da Engenharia Química, o EngIQ foi concebido como um curso de maior especialização do que a formação tipicamente oferecida pelos cursos de terceiro ciclo das universidades portuguesas. Assim, este curso foi criado de modo especialmente vocacionado para suprir as necessidades de formação numa área de conhecimento onde operam em Portugal diversas empresas nacionais e multinacionais, constituídas na Associação das Indústrias de Petroquímica, Química e Refinação (AIPQR).

O EngIQ resultou de uma parceria entre as empresas associadas da AIPQR e as seguintes universidades: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra e a Universidade de Aveiro, visando formar profissionais altamente qualificados e promovendo o conhecimento de excelência e o reforço de competências específicas para o setor.

Este programa apresenta três vertentes distintas:

- › **Doutoramentos em meio empresarial** para estudantes das universidades associadas;
- › **Formação avançada** para colaboradores das empresas associadas da AIPQR, em que a componente letiva é partilhada com os alunos de doutoramento;
- › **Módulos à medida** com a possibilidade de serem frequentados módulos específicos por colaboradores das empresas associadas da AIPQR.



Em 2010, por ocasião da X Cimeira Luso-Brasileira, realizada em Lisboa, o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) brasileiro e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES) português assinaram um acordo que visava o lançamento de um programa de formação avançada e pesquisa conjunta no setor de pesquisa e produção de hidrocarbonetos em águas profundas na bacia do Atlântico. O documento em causa teve por base a parceria estratégica entre a empresa estatal brasileira Petrobras e a portuguesa Galp Energia para exploração petrolífera de águas ultra profundas. Desta forma, o GeoER veio dar resposta aos novos desafios que são enfrentados ao nível da exploração de petróleo em águas ultra profundas visando desenvolver competências técnicas, aptidões e métodos de investigação no domínio da geoengenharia de reservatórios, capacitando geólogos, geocientistas e engenheiros de competências que lhes permitam:

- › Compreender de forma sistemática e profunda este domínio científico e tecnológico;
- › Conceber, projetar, adaptar e responder aos desafios da exploração de petróleo em águas ultra profundas;
- › Integrar competências transversais a estas disciplinas;
- › Promover o progresso tecnológico, social e cultural, em contexto académico ou profissional.

O curso encontra-se subdividido em 14 mó-

dulos de 40 horas cada e é precedido por um conjunto de módulos de nivelamento, os quais pretendem aproximar e alinhar os conhecimentos de partida para este curso de estudantes com formação e experiência profissional distintas.

Cada módulo contempla uma componente teórica e uma componente prática. Parte dos módulos é lecionada à distância, através do recurso ao sistema de videoconferência, sendo os restantes módulos e os trabalhos de campo realizados em regime residencial, quer em Portugal, quer no Brasil.



Na última década assistimos a uma revolução nos mercados, cada vez mais competitivos e em constante mudança, onde as propostas de marketing tradicional já não são suficientes. Como tal, um comercial tem necessariamente que possuir capacidades distintas: competências que concorram para a confiança dos clientes e diferenciem a sua abordagem da dos comerciais concorrentes. Assim surgiu o CompeC com o objetivo de formar comerciais verdadeiramente especializados no processo de venda e que, mais do que volumes ou vendas, pensem no ciclo completo até à pós-venda, enfocados em objetivos de vendas rentáveis, na fidelização e na construção de relações sustentáveis com os clientes.

Este curso foi desenvolvido em parceria com a *Porto Business School* e foi desenhado em dois níveis, conforme quadro seguinte.

	NÍVEL 1 Formação Avançada para Gestores de Clientes	NÍVEL 2 Formação Avançada em Ciências Comerciais e Liderança de Equipas de Alto Rendimento
<b>Objetivo</b>	› Visa a preparação, num contexto diferenciador e instável, dos comerciais da Galp Energia	› Visa a preparação e identificação dos futuros responsáveis comerciais
<b>Duração</b>	› 10 dias num total de 80 horas › Realização de um projeto final com a duração de três meses › Realização de um <i>assessment</i> final	› 10 dias num total de 80 horas › Realização de uma tese comercial com a duração de seis meses
<b>Destinatários</b>	› Todos os comerciais da Galp Energia	› Responsáveis de vendas e comerciais que tenham transitado do nível I e cujo <i>assessment</i> indicou a passagem de nível



O Mestrado em Engenharia do Petróleo resulta de uma parceria entre o Instituto do Petróleo e Gás (IsPG) e a *Heriot-Watt University* (HWU) em rede de cooperação científica de *Approved Learning Partners*, um dos centros de excelência mundial no domínio do ensino, formação e investigação da Engenharia do Oetróleo. A Engenharia de Petróleos é um campo interdisciplinar que aplica os princípios da Engenharia e os métodos quantitativos na exploração das reservas de petróleo e gás localizadas na subsuperfície.

Este curso de mestrado oferece aos seus graduados uma experiência de aprendizagem fortemente baseada no desenvolvimento de atividades de Ciência e Tecnologia aplicada que respondem às necessidades específicas da indústria de petróleo e gás. O programa deste curso de mestrado decorre nas instalações do *campus* da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em Portugal, sendo o Inglês o idioma de ensino. O corpo docente é formado por professores da HWU, os quais serão apoiados por professores oriundos dos associados científicos e industriais do IsPG. Este programa é acompanhado de forma rigorosa, para assegurar os elevados níveis de qualidade académica praticados nos *campus* da HWU.

Todos os professores da HWU são acompanhados por um professor português, de uma das universidades parceiras, com o objetivo de, no espaço de dois a três anos, estarem capacitados para lecionarem o curso em Portugal de acordo com os critérios e a exigência da HWU, mantendo o curso a chancela desta universidade de prestígio internacional no setor do *Oil & Gas*.

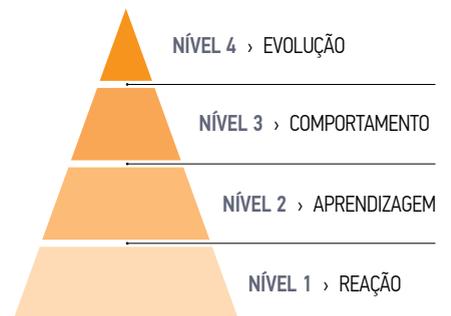
Aos graduados deste programa será conferido um grau académico em *Master of Science* em Engenharia de Petróleos da *Heriot-Watt University*.

### PROCESSOS DE ASSESSMENT

Os processos de *assessment* constituem-se como instrumentos de aferição do perfil de cada colaborador, isto é, permitem qualificar e quantificar o alinhamento face aos perfis técnicos, comportamentais e de liderança definidos para a Galp Energia, bem como evidenciar o potencial a ser desenvolvido. Os resultados obtidos nos *assessments* são compilados em relatórios individuais que permitem aos colaboradores aprofundar o conhecimento sobre si próprios, compreender os seus perfis pessoais, os seus traços comportamentais, as suas competências de liderança e os seus potenciais futuros. Estes relatórios individuais constituem-se como a base para definição dos Plano de Desenvolvimento Pessoal (PDP), instrumentos que visam o desenvolvimento pessoal e profissional dos colaboradores em estreita ligação com as respetivas lideranças. Os PDP representam o projeto de desenvolvimento pessoal de cada colaborador e constituem-se como planos de ação globais, orientando decisões racionais de evolução de carreira. Em síntese:

### MEDIÇÃO DO IMPACTO DA ACADEMIA GALP ENERGIA

Um dos aspetos fundamentais da Academia Galp Energia prende-se com a medição da sua eficácia e do impacto que tem no desenvolvimento pessoal e profissional dos participantes nos diversos cursos. Para o efeito utiliza-se uma avaliação a partir da análise de quatro níveis (modelo de Donald L. Kirkpatrick adaptado), os quais são sequenciais e cada um tem a sua importância absoluta, embora influencie igualmente os seguintes:



- › No nível 1 mede-se a reação, ou seja, procuramos aferir se o formando avalia positivamente o curso e os conteúdos do mesmo;
- › No nível 2 mede-se a aprendizagem efetivamente realizada pelo formando (avaliações);
- › No nível 3 afere-se se o que foi aprendido está a ser aplicado na prática e se existem alterações comportamentais;
- › No nível 4 mede-se a evolução, os resultados e o impacto dos cursos no desenvolvimento da carreira dos formandos.

Deste modo, a formação avançada na Galp Energia constitui-se como um pilar fundamental na consecução dos objetivos estratégicos, ao dotar a empresa do Capital Humano necessário para que estes objetivos sejam alcançados. **ING**



# ESTUDO DE CASO

## DESENVOLVIMENTO DE CENTROS DE COMPETÊNCIAS EM PORTUGAL A Experiência Siemens



Foto: Siemens

MIGUEL GUERREIRO  
CFO da Siemens Portugal

Frequentemente, em conversas mais ou menos informais, com colegas de todo o Mundo, constato que, além-fronteiras, os portugueses são conhecidos pela sua capacidade de improviso e de adaptação, perseverança, espírito aventureiro e capacidade de trabalho. Estas características, embora importantes e diferenciadoras, não me parecem suficientes quando aquilo que se pretende é que a qualidade dos nossos recursos seja reconhecida nos quatro cantos do Mundo. Para que isto aconteça, a aposta natural e necessária deve ser na formação e na qualificação técnica nas áreas que, a cada momento, aparentam ter maior potencial económico, dentro e fora de portas. Esta é uma realidade à qual a Siemens Portugal não é alheia e com a qual até já vive diariamente. Ao longo da nossa história centenária no País temos sabido antecipar tendências e necessidades e criar estratégias e soluções, algumas de vanguarda, que

nos têm permitido formar e reter talento em território nacional, mas também ganhar sucessivamente projetos que atestam mundialmente a qualidade do capital humano português.

O investimento que temos feito ao longo dos anos na formação dos nossos colaboradores, a colaboração ativa que mantemos com diversas instituições académicas, científicas e industriais, e as parcerias que temos promovido com o Governo português, com vista à formação de recursos nas mais diversas áreas de Engenharia, têm sido o nosso “segredo” para reter e captar talento para Portugal e, através dele, negócio.

E o negócio, por estes dias, está assente na capacidade de gerir, compreender e saber aplicar a quantidade massiva de informação – *Big Data* – que é recolhida diariamente das mais diversas fontes. Estamos na era da digitalização, no tempo em que um carro pode ser “construído” em menos de 60 mi-

nutos com recurso a impressão 3D, e no momento em que a indústria já está na versão 4.0, em que os produtos já o são mesmo antes de o ser, através do recurso a com-



Foto: Siemens

putadores, softwares de simulação e integração de dados. Estamos a viver o futuro hoje e o País, o Mundo e os nossos recursos têm de estar preparados para acompanhar esta evolução vertiginosa. Na Siemens nunca deixámos de estar atentos, nem hoje, nem ontem, à necessidade de formar, educar e preparar os nossos, e todos os recursos, nas áreas que acreditamos serem as de futuro: digitalização, indústria 4.0, energia sustentável e infraestruturas inteligentes.

## 25 ANOS A APOSTAR EM FORMAÇÃO DE EXCELÊNCIA

Há cerca de 25 anos a Siemens foi uma das primeiras empresas em Portugal a criar uma estrutura de formação tendo por base o ensino dual alemão, que deu origem à ATEC. E fizemo-lo para suprir as necessidades de formação em áreas específicas ligadas à nossa atividade, mas não só. Atualmente, a ATEC tem em média cerca de 860 formandos



Foto: Siemens



Foto: Siemens



Foto: Siemens

por ano e uma taxa de empregabilidade acima dos 85%. Resultados destes fazem-nos acreditar hoje no projeto com a mesma convicção e determinação que tínhamos quando do arranque da Academia.

A nossa ligação à ATEC está assente no nosso forte compromisso de valorizar constantemente a qualificação técnica e o conhecimento, não apenas dos profissionais que compõem as nossas equipas, mas também abranger de forma objetiva e concreta a academia nacional. Através da ATEC contribuímos para aumentar o nível de empregabilidade do País, colocando importantes ferramentas ao dispor dos alunos, ao mesmo tempo que contribuímos significativamente para o aumento da qualidade e da produtividade do tecido empresarial português. Com uma abrangência nacional, as linhas estratégicas de intervenção da ATEC

focam-se fundamentalmente no desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências através da formação e qualificação de pessoas, utilizando métodos e equipamentos avançados.

Mas a nossa aposta na formação técnica qualificada e nas grandes áreas que são a tendência mundial a curto prazo não fica por aqui. As Academias Siemens, que inaugurámos em Leiria durante o mês de abril, são outros dos exemplos da estratégia da empresa nesta área, mas também do investimento que temos vindo a fazer no desenvolvimento da Engenharia portuguesa e do fortalecimento do nosso compromisso com a Sociedade em que estamos inseridos. Este projeto, composto pela *PLM Academy: powered by Siemens* e pela *Siemens Automation Academy*, pretende contribuir para a revitalização da indústria nacional e

dinamização da empregabilidade, mas também dar resposta à necessidade de formação de colaboradores especializados, sentida pelas indústrias locais da região de Leiria, algumas tradicionais portuguesas, como é o caso da indústria de moldes ou do vidro. As Academias são, contudo, apenas a ponta do icebergue de um projeto mais vasto na área da formação, ao qual se junta, por exemplo, o Protocolo “Engenharia Made in Portugal”, assinado em 2013 com o Ministério da Educação e Ciência e o Ministério da Economia, com o objetivo de promover a Engenharia entre os jovens estudantes. Este projeto abrange todo o *continuum* educativo, nomeadamente o ensino básico, o secundário, o dual, superior e técnico-profissional, e envolve um conjunto alargado de iniciativas que contempla, inclusivamente, estágios profissionais na Alemanha. No âmbito deste acordo, a Siemens disponibiliza gratuitamente materiais formativos (kits de automação, licenças de software, assim como



Foto: Siemens

a formação dos docentes relativa à utilização dos programas e equipamentos) a diversas instituições.

Até setembro de 2014, o projeto já tinha envolvido mais de 290 escolas e 47.300 alunos. A nossa já longa experiência nesta área permite-nos afirmar que a aposta neste tipo de iniciativas acaba, naturalmente, por ser consequente.

## RECRUTAMENTO: APOSTA EM QUADROS QUALIFICADOS

A instalação de 14 Centros de Competência no nosso País é o resultado efetivo não só de uma estratégia de formação a longo prazo, mas também de uma política criteriosa de recrutamento de recursos qualificados, ambas com resultados diretos nos nossos indicadores financeiros. Desde o

início da sua atividade, em 2005, estes centros já geraram um volume de negócio de cerca de 400 milhões de euros, fornecendo atualmente serviços a 200 países nos cinco continentes, e ocupam cerca de 40% dos colaboradores da Siemens Portugal.

Com uma estimativa de, no curto prazo, termos mais de mil colaboradores envolvidos só nesta atividade, estamos neste momento numa fase ativa de recrutamento. Com a conquista, no início deste ano, de mais um centro de competências de classe mundial – o IT CA (*Corporate Automation*) –, pretendemos captar talento altamente qualificado para preencher, numa primeira fase, 150 vagas, sendo possível o crescimento para 300 postos de trabalho numa segunda fase.

Estamos no mercado à procura de técnicos de elevada qualificação, na sua maioria na área da Engenharia Elétrica e Eletrónica, Eletrotécnica, de Computação, de Sistemas Informáticos, de Telecomunicações, entre outros. O processo de recrutamento está em curso e ainda existem dezenas de vagas em aberto que podem ser consultadas em [www.siemens.pt/jobs](http://www.siemens.pt/jobs). Para além da elevada qualificação e especialização, na Siemens valorizamos bastante as designadas *soft skills*, que envolvem criatividade, versatilidade, competência linguística, capacidade de comunicação, orientação para o cliente e para a solução, capacidade de aprendizagem, capacidade de trabalhar em equipa, proatividade e foco numa aprendizagem constante.

Os recursos que estão a integrar este centro vão trabalhar no desenvolvimento, construção e operação de ferramentas inovadoras de Tecnologias de Informação (TI) relacionadas com os processos de negócio da Siemens, uma vez que o objetivo desta estrutura é o de complementar as operações da sede na Alemanha e fornecer serviços de TI a todos os departamentos centrais da empresa, bem como a todas as áreas de intervenção do universo Siemens, o que corresponde à exportação de competências para mais de 200 países, nos cinco continentes, onde a Siemens está presente.

### TRILOGIA DE SUCESSO

E esta capacidade de resposta à escala mundial só é possível porque na Siemens Por-



Foto: Siemens

tugal temos uma equipa de trabalho altamente qualificada e multilingue, com uma cultura de serviço forte e com uma boa capacidade de se adaptar às mudanças. Uma equipa com provas dadas e excelentes resultados, que é apoiada por toda a infraestrutura que já existe na Siemens Portugal e por um trabalho contínuo que fazemos na identificação das tendências do mercado. Aliás, sabemos que a realidade interna das equipas portuguesas foi um dos fatores determinantes para que a Siemens AG nos tenha escolhido por 14 vezes nos últimos dez anos para instalar Centros de Competências em áreas tão diferentes como a energia, as infraestruturas, a saúde, os serviços partilhados ou as tecnologias de informação. Mas não foi o único fator a fazer a diferença nestes processos de atribuição de centros de competências, que são, por norma, morosos e altamente competitivos. A nossa localização geográfica, o legado histórico-cultural e uma língua que faz de Portugal um ponto de interconexão com a Europa, a América do Sul e a África, também deram o seu contributo para que a Siemens Portugal se destacasse num universo de 200 países onde a empresa está presente.

Temos um bom sistema de ensino, com excelentes universidades e centros de investigação e, por isso, bons investigadores e bons técnicos. Temos também uma oferta vasta e de qualidade em termos de transportes e acessibilidades (sete aeroportos internacionais, voos diários para algumas das principais cidades do Mundo; nove portos marítimos estratégicos; quatro ligações ferroviárias internacionais). E temos uma Sociedade segura e aberta ao exterior. As condições sistémicas do País são, por isso, um dos três fatores que compõem a nossa trilogia de sucesso à qual se juntam dois outros atributos: as equipas altamente qualificadas nas suas áreas de atuação e um *Track Record* de vários centros de competências de sucesso que nos têm permitido manter a boa reputação junto da Siemens AG.

Aliás, por termos sempre respondido à atri-

buição destes centros, verdadeiros votos de confiança por parte da Siemens AG, com serviços de alta qualidade e muita dedicação, conquistámos um enorme respeito e credibilidade junto da sede da empresa na Alemanha. Temos sabido manter esta posição, não apenas porque cumprimos com o que “prometemos” ou ficou acordado, mas porque sempre tivemos a capacidade de ir um pouco mais além. Esta forma de estar, tão portuguesa, faz com que todos os anos sejamos distinguidos com um ou mais prémios, dentro e fora do mundo Siemens.

O investimento na Engenharia portuguesa e na formação de recursos é, portanto, na nossa visão, crucial não só para reter e captar talento, que poderá ajudar Portugal a aumentar a exportação de *know-how* português, nomeadamente ao nível de serviços e consultoria de Engenharia para mercados que carecem destes recursos qualificados, como se assume também como um passo fundamental para reduzir o impacto da crise no tecido empresarial português.

Através dos nossos centros de competências acreditamos estar a criar as oportunidades de emprego qualificado que muitos portugueses estão à procura e que farão a diferença aquando da decisão de rumar ou não ao estrangeiro em busca da realização profissional e de melhores condições de vida. Com a vantagem de, independentemente do local do globo em que os projetos são desenvolvidos, o colaborador acabar por regressar ao País trazendo consigo toda a experiência e o *know-how* que adquiriu. Esta realidade não beneficia apenas a Siemens, mas o País como um todo, que vê assim, a cada dia que passa, enriquecer o seu precioso capital humano.

Em suma, acreditamos que a captação de centros de competências de classe mundial é um passo natural para o País que está já a criar um *cluster* altamente competitivo ao nível dos serviços partilhados, estando neste momento claramente bem posicionado no radar dos investidores cujo interesse será crucial para a recuperação económica portuguesa. **ING**

**LPM** :

comunicação

## 25 ANOS DE **Í**NFLUÊNCIA

# UMA VISÃO PORTUGUESA DO MUNDO GLOBAL

Somos uma Consultora de Comunicação exclusivamente portuguesa e independente. Percebemos Portugal e os portugueses, as companhias e instituições, como ninguém. É exatamente por isso que os nossos Clientes contam connosco para se afirmarem internacionalmente. Gerimos diariamente programas de Comunicação em 13 outros países.

**LPM** :  
consultoria de comunicação

**MEDIÁTICA**  
estratégias de mediatização

**INFORFI**  
agência de comunicação

**SKILL**  
programas de relações públicas

LPM Comunicação SA

Edifício Lisboa Oriente - Av. Infante D. Henrique, n.º 333 H, Esc. 49 | 1800-282 Lisboa  
T. +351 218 508 110 | F. +351 218 530 426 | [lpmcom@lpmcom.pt](mailto:lpmcom@lpmcom.pt) | [www.lpmcom.pt](http://www.lpmcom.pt)



## ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

Engenharia CIVIL .....	56	Engenharia GEOGRÁFICA .....	64
Especialização em Direção e Gestão da Construção .....	57	Engenharia AGRONÓMICA .....	67
Engenharia MECÂNICA .....	58	Engenharia FLORESTAL .....	67
Engenharia GEOLÓGICA E DE MINAS .....	59	Engenharia de MATERIAIS .....	67
Engenharia QUÍMICA E BIOLÓGICA .....	60	Engenharia do AMBIENTE .....	69
Engenharia NAVAL .....	62		

## ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

Engenharia de CLIMATIZAÇÃO .....	69
----------------------------------	----

## ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

# CIVIL



JOÃO MANUEL CATARINO DOS SANTOS > JC@CentralProjectos.pt

## FERNANDO BRANCO RECEBE LOUVOR NA POLÓNIA

O Eng. Fernando Branco, Professor Catedrático do Instituto Superior Técnico, concluiu recentemente o seu mandato como Presidente do European Council of Civil Engineers (ECCE), organização que integra a maioria das associações profissionais de engenheiros civis da Europa. A Assembleia-geral do ECCE, decorrida recentemente em Varsóvia, na Polónia, decidiu manter o Eng. Fernando Branco na Direção daquele Conselho, durante mais dois anos, como *Immediate Past President*.

Em Varsóvia, foi ainda agraciado com um louvor do Governo polaco “in recognition of the active building of Europe’s relations with particular emphasis on Polish Organization of Engineers, shaping the ethical and moral attitudes and contribution to the promotion of quality in European Engineering”. Este facto honra a Ordem dos Engenheiros e, certamente, a Engenharia portuguesa. **ING**



COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



## 40TH IAHS WORLD CONGRESS

O 40.º Congresso Mundial IAHS decorrerá de 16 a 19 de dezembro no Funchal, Madeira. O Congresso é organizado pelo ITeCons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção, em colaboração com a Universidade de Coimbra e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. A amplitude que a Internacional Association for Housing Science (IAHS) oferece pelo ciclo de conferências, torna este lugar excelente para discutir qualquer assunto relacionado com as ciências da habitação. O IAHS 2014 vai destacar a eficiência energética e a sustentabilidade na construção. **ING**

> **Mais informações disponíveis em [www.itecons.uc.pt/projectos/iahs2014](http://www.itecons.uc.pt/projectos/iahs2014)**

## FACILITY MANAGEMENT WORKSHOPS



A Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, acolheu no dia 28 de outubro a 3.ª edição dos Facility Management Workshops, este ano dedicados ao tema “O Impacto do Facility Management nos Custos com o Património”.

Numa sessão em que estiveram presentes cerca de 70 participantes, de organizações clientes e fornecedoras de serviços neste

setor, foram debatidos temas como o contributo que o Facility Management tem para otimizar os Life Cycle Costs dos imóveis e como esta visão integrada dos investimentos está considerada na nova Diretiva Europeia de Contratação Pública, como se articula o Facility Management com uma estratégia de Asset Management, ou quais os contributos que os Facility Managers irão ter para o reconhecimento de Locações, segundo as futuras regras do IFRS – International Financial Reporting Standards.

Também foram focadas novas tecnologias, nomeadamente o BIM enquanto ferramenta integradora da informação dos imóveis, infraestruturas e equipamentos ao longo do projeto e da operação e as diversas normas



europeias e internacionais que se encontram disponíveis ou em desenvolvimento, para suportar os profissionais deste setor. Com 13 apresentações, em sessões plenárias e em painéis temáticos, o evento, organizado pelo terceiro ano consecutivo em Lisboa pelo PROCOS Group, contou com o patrocínio da OE, do Instituto Português de Qualidade e da Associação Portuguesa de Facility Management e os contributos da Vida Imobiliária e da Associação Portuguesa de Manutenção Industrial. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

CIVIL

ESPECIALIZAÇÃO EM DIREÇÃO E GESTÃO DA CONSTRUÇÃO

## JORNADAS “ENGENHARIA CIVIL – NOVOS DESAFIOS”

### ANTÓNIO CARIAS DE SOUSA

Coordenador da Especialização em Direção e Gestão da Construção da Ordem dos Engenheiros

Foi através de uma mensagem de Henry Ford, com oportuna atualidade, que a Comissão Executiva da Especialização em Direção e Gestão da Construção motivou a realização das suas Jornadas com o tema “Engenharia Civil – Novos Desafios”.

No dia 30 de outubro, com o auditório da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, praticamente cheio, tivemos a oportunidade de assistir a um conjunto de apresentações de grande qualidade, conteúdo e oportunidade, por parte de engenheiros de reconhecido mérito nacional, com elevada experiência académica e profissional. A abertura das Jornadas coube ao Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos, que reafirmou as dificuldades que a Ordem tem sentido para fazer valer as competências dos seus Membros e a defesa dos Atos de Engenharia, em particular na revisão da legislação que está a decorrer, ou que se afigura imprescindível. Foi também manifestada a necessidade premente em inverter a fuga de candidatos aos cursos de Engenharia, contrariando uma tendência que poderá, no futuro, ter consequências graves para a Economia do País.

Nas Jornadas foram desenvolvidos quatro temas de grande atualidade, repartidos em dois períodos, para que no final de cada um houvesse debate alargado a todos os participantes, onde se incluíram representantes de universidades e de associações profissio-

nais do setor, às quais foram endereçados convites que mereceram simpático acolhimento.

Assim, na primeira parte abordaram-se os temas da Reconstrução Urbana, pelo Eng. Victor Abrantes (FEUP) e pelo Eng. João Appleton (A2P – Estudos e Projetos), e da Sustentabilidade como Mais-Valia, pela Eng.ª Teresa Neto (ISEP) e pelo Eng. Gerardo Saraiva (Resinorte).



O primeiro debate, moderado pelo Coordenador da Especialização, Eng. António Carias de Sousa, teve grande participação e entusiasmo, sendo de assinalar a preocupação dos participantes com a forte redução da atividade no setor da construção, resultado de escassez de investimento público e do excesso de construção que ocorreu no passado recente, alimentado pelo financiamento fácil e barato.

Ficou clara, igualmente, a grande preocupação dos participantes e oradores com a forma como está a ser realizada a reabilitação do edificado em Portugal e com a aplicação das disposições previstas na Lei n.º 53/2014, que poderá conduzir a situações muito agravadas na ocorrência de um sismo.



Na segunda parte foram abordados os temas da Gestão Patrimonial do Edificado, pelo Eng. Jorge Madeira (CGD) e pela Eng.ª Helena Alegre (LNEC), e do Papel da Construção no Futuro, pelo Eng. Ricardo Gomes (AECOPS) e pelo Eng. José Cardoso Teixeira (Universidade do Minho), que teve também a amabilidade de apresentar o seu livro "Competitividade na Construção".



Seguiu-se o debate, moderado pelo membro da Comissão, Eng. Luis Machado, mais uma vez muito participado, onde ficou patente a vontade e a necessidade, urgente, de inverter a escassez de candidaturas aos cursos de Engenharia Civil, o que obrigará a altera-

ções significativas nos programas curriculares e objetivos das Faculdades de Engenharia, aproximando-os ao que, efetivamente, o mercado necessita, em particular, com formação em reabilitação, manutenção e gestão.

Foi também analisada a necessidade de reforçar o investimento na manutenção das nossas infraestruturas, em particular as construídas no subsolo que, por não serem visíveis, são suscetíveis de menor atenção dos decisores, como ficou perceptível nas recentes cheias ocorridas em Lisboa.



As Jornadas foram encerradas pela Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Civil, Eng.ª Cristina Machado, que manifestou o seu apreço e agrado pela forma entusiasmada em que a sessão decorreu e pela atualidade dos temas abordados. **ING**

- > **Todos os painéis apresentados estão disponíveis no Portal do Engenheiro, na página da Especialização em Direção e Gestão da Construção, em [www.ordemengenhadores.pt/pt/a-ordem-especializacoes/verticais/direcao-e-gestao-da-construcao](http://www.ordemengenhadores.pt/pt/a-ordem-especializacoes/verticais/direcao-e-gestao-da-construcao)**

## ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

# MECÂNICA



GONÇALO PERESTRELO > [gperestrelo@gmail.com](mailto:gperestrelo@gmail.com)

## M2D'2015 – 6<sup>TH</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON MECHANICS AND MATERIALS IN DESIGN



**A** M2D'2015 é o sexto encontro internacional de cientistas e engenheiros interessados nas áreas da mecânica, projeto de engenharia, materiais avançados, *energy harvesting*, fiabilidade, qualidade e engenharia de segurança, e está prevista para 26 a 30 de

julho de 2015, em Ponta Delgada, nos Açores. O encontro tem como objetivo proporcionar um fórum para a discussão e divulgação dos recentes avanços no uso da mecânica, termofluidos e materiais, permitindo a engenheiros, investigadores e cientistas, relacio-

nados com os domínios da mecânica, aeronáutica, civil, automotiva, biomédica, ambiente e nucleares, trocar ideias, entre outros, sobre os seguintes temas principais: ferramentas analíticas e numéricas, testes e diagnósticos, aplicações de engenharia civil, sensores e instrumentação, tribologia, engrenagens e transmissões, prototipagem e projeto mecânico, modos de falha, compósitos e materiais avançados, nanotecnologias e nanomateriais, e aplicações biomecânicas. **ING**

- > **Mais informações disponíveis em <http://paginas.fe.up.pt/clme/m2d2015>**

INICIATIVAS REGIONAIS



• Conferência "Desafios Energéticos da Europa no Século XXI" > ver secção Regiões > **SUL**



## ANTÓNIO JOSÉ CRESPO PEREIRA

O Colégio Nacional de Engenharia Geológica e de Minas da Ordem dos Engenheiros (OE) lamenta profundamente a perda do querido colega António Crespo, mas a sua energia estará sempre presente para nos incentivar a celebrar cada passo em frente. António Crespo, Engenheiro de Minas pelo Instituto Superior Técnico em 1987, desenvolveu a sua carreira profissional sobretudo na área da indústria extrativa – mármore Estremoz/Vila Viçosa. Teve também um percurso no Ensino, na Universidade de Évora (Departamento de Geociências), e foi Vogal do Con-

selho Regional Sul do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas, no mandato 2001-2004, e Coordenador do Conselho Regional Sul do Colégio no mandato 2004-2007. Enquanto Engenheiro de Minas e empresário de sucesso, ao longo de mais de três décadas, desenvolveu trabalho relevante, contribuindo significativamente para a melhoria e desenvolvimento competitivo do setor dos mármore em Portugal. Foi consultor na área das rochas ornamentais, empresário na representação de equipamentos para a indústria das rochas ornamentais e construção civil e ainda ger-



**António Crespo (capacete amarelo) com colegas de curso numa visita de estudo**

ente da Casa dos de Sousa da Câmara. O seu último desafio foi o projeto para construção de uma fábrica de transformação de rochas ornamentais em Viana, Luanda, Angola. A sua amizade, boa disposição e espírito de entreatajuda estarão sempre presentes nos que com ele conviveram de perto. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA**

## IX JORNADAS DE SANTA BÁRBARA

No dia 4 de dezembro, o Núcleo de Alunos de Minas do Instituto Superior Técnico – NUMIST organiza mais um evento dedicado ao Dia do Mineiro, as IX Jornadas de Santa Bárbara. O evento mobiliza ex-alunos, alunos e professores do IST e destaca-se por proporcionar o encontro, durante um dia, entre as empresas e profissionais do setor da indústria extrativa e transformadora com os alunos que realizam a sua formação nesta área. Santa Bárbara, a padroeira dos mineiros, é invocada pelos fiéis que buscam proteção contra ferimentos durante os seus perigosos trabalhos. A 4 de

dezembro, em muitas partes do Mundo, os mineiros deixam o trabalho e participam em momentos de oração. Rezam pela segurança durante o seu trabalho diário e lembram os colegas que perderam as suas vidas no subsolo. No IST, esta iniciativa é constituída por um conjunto de palestras sobre as várias áreas da indústria extrativa, exploração e prospeção de recursos minerais, captação de recursos hídricos, exploração petrolífera, etc. As palestras realizar-se-ão durante a parte da tarde, seguindo-se um jantar convívio. Prevê-se que a Ordem dos Engenheiros, à semelhança do ano passado, marque presença e proporcione condições especiais a quem se inscreva no local do evento. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA**

## FIIM ALJUSTREL – 2.ª FEIRA IBÉRICA DA INDÚSTRIA MINEIRA

A FIIM é uma feira de negócios que abrange todas as empresas relacionadas direta ou indiretamente com a Indústria Mineira, com o objetivo de promover as empresas envolvidas, através da exposição dos seus bens/serviços, facilitar os contactos entre as mesmas, fomentar a transmissão de conhecimentos na área através da realização de seminários, bem como salientar a importância da Indústria Mineira em Portugal e Espanha. A segunda edição da FIIM decorreu entre os dias 25 e 27 de setembro, tendo sido promovida pela Câmara Municipi-



pal de Aljustrel, organizada pela Moxy Events e apoiada pela Associação Nacional da Indústria Extrativa e Transformadora, pela Direção-geral de Energia e Geologia e ainda com o apoio privado da Metso Minerals, da Drillcon Ibéria, Almina – Minas do Alentejo e EPDM. Paralelamente à FIIM decorreram

os seguintes eventos: Jornadas Ibéricas de Higiene e Segurança no Trabalho na Indústria Mineira, Seminário “Geologia, Metalogenia, Prospeção e Indústria Extrativa”, Seminário “A Indústria Mineira e a Sustentabilidade Ambiental” e Estágio de Intervenções de Emergência por Cordas, promovido pela EASTAV, em que estiveram envolvidos Guarda Nacional Republicana – GIPS, Regimento Sapadores de Lisboa, Bombeiros de Aljustrel, Bombeiros de Almoçageme e Associação Nacional de Salvamento e Desencarceramento. **ING**

## 8TH INTERNATIONAL STONE INDUSTRY EXHIBITION – INDIA STONE MART 2015

Prevê-se que este evento seja a maior exposição internacional de pedra natural. Será um local onde, entre outros, se promoverá o encontro entre produtores, exportadores/investidores, consumidores, empresas de serviços e tecnologia, arquitetos e construtores. Decorre de 29 de janeiro a 1 de fevereiro de 2015 em Jaipur, Rajasthan, na Índia. **ING**

> **Mais informações disponíveis em [www.stonemart-india.com](http://www.stonemart-india.com)**

## 21ST ANNUAL INVESTING IN AFRICAN – MINING INDABA

Mining Indaba é um dos maiores eventos da indústria mineira a nível mundial e ocorrerá entre 9 e 12 de fevereiro de 2015, na Cidade do Cabo, África do Sul. Ali se reúnem alguns dos *stakeholders*

mais influentes da indústria extrativa, constituindo uma iniciativa propícia ao desenvolvimento de contactos e promoção de parcerias. **ING**

> **Mais informações disponíveis em [www.miningindaba.com](http://www.miningindaba.com)**

## WATER MANAGEMENT IN MINING AFRICA 2015

Ao contrário de outros setores, as operações mineiras dependem da localização das jazidas com opções limitadas para gerir a captação/utilização de água e consequentes custos e impactos ambientais. Cada vez mais é relevante a investigação em técnicas para gerir a utilização de água em explorações mineiras

e drenagem de águas ácidas. A Conferência Mundial em Gestão de Água na Indústria Mineira tem como objetivo criar uma plataforma para discussão das questões que afetam a dinâmica do setor mineiro e encontrar decisões chave que conduzam à mudança inteligente. Os profissionais do setor darão a conhecer as melhores práticas utilizadas na gestão de água, sendo este um fator chave no sucesso do projeto mineiro. Decorre em Joanesburgo, na África do Sul, entre 10 e 12 de fevereiro de 2015. **ING**

> **Mais informações disponíveis em [www.watermanagementmining.com](http://www.watermanagementmining.com)**

### INICIATIVAS REGIONAIS



- Engenheiros visitam Minas de Sal-Gema e Termas de Monchique ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**
- Jörg Benndorf discute "Deep Sea Mining" ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

### ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

## QUÍMICA E BIOLÓGICA



JOÃO GOMES > [jgomes@deq.ise.lipl.pt](mailto:jgomes@deq.ise.lipl.pt)

## EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS QUÍMICOS – 1.º SEMESTRE DE 2014

As exportações de Produtos Químicos (Intra + Extra UE) no primeiro semestre de 2014 atingiram o valor provisório de 3.139 milhões de euros e cresceram 5,2% face a idêntico período de 2013. Nos últimos 12 meses a taxa de variação homóloga revela um crescimento de 6,1%. Os Produtos Químicos continuam a ser o segundo setor com maior peso (13,1%) nas exportações de mercadorias no primeiro semestre de 2014. No quadro pode observar-se a decomposição das exportações de químicos por capítulo da Nomenclatura Combinada (NC-2) com valores superiores a 30 milhões de euros. **ING**

Fonte: Síntese Estatística de Comércio Internacional N.º 08/2014

Grupo/NC-2	Grupos de Produtos	Export. 1º Sem. 2014 (10 <sup>6</sup> Euros)
<b>NC 200</b>	<b>Químicos</b>	<b>3.139</b>
28	Químicos inorgânicos	n.d.
29	Produtos químicos orgânicos	393
30	Produtos farmacêuticos	423
31	Adubos (fertilizantes)	72
32	Extratos tanantos, taninos, pig., corantes, tintas e vernizes	84
33	Óleos essenciais e resinosos, perfumaria e cosméticos	62
34	Sabões, produtos de limpeza, ceras artificiais e velas	63
35	Matérias albuminóides, amidos ou colas e enzimas	54
36	Pólvoras e explosivos, pirotecnia, fósforo, inflamáveis	n.d.
37	Produtos para fotografia e cinematografia	n.d.
38	Produtos diversos das indústrias químicas	187
39	Plásticos e suas obras	1.238
40	Borracha e suas obras	529

## PRODUÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS NA EUROPA

**D**e acordo com o "Cefic Chemicals Trends Report", de 22 de julho de 2014, a produção europeia de produtos químicos, apesar da pequena queda no mês de maio, apresentou um crescimento

nos primeiros cinco meses de 2014 de 1,8%, face a período homólogo de 2013. **ING**

Fonte: [www.cefic.org](http://www.cefic.org)

## REFORMA DA FISCALIDADE VERDE

**O** Anteprojeto de Reforma da Fiscalidade Verde, que esteve em consulta pública até ao passado dia 15 de agosto, corporiza um conjunto de 40 propostas de alteração do sistema fiscal atualmente em vigor. As propostas referem-se maioritariamente ao setor da energia e transportes, abrangendo também os setores da água, resíduos, urbanismo e planeamento do território, florestas e biodiversidade.

A Associação Portuguesa das Empresas Químicas (APEQ) analisou o Anteprojeto e elaborou um conjunto de comentários e contributos, onde alertou a Comissão para a Reforma da Fiscalidade Verde (CRFV) para o facto de que a adoção de quaisquer medidas que conduzam ao aumento dos custos dos fatores de produção, traduzir-se-ão numa perda de competitividade das empresas químicas no mercado global e trarão graves repercussões negativas de ordem social e económica para o País. A APEQ chamou também à atenção da CRFV para a necessidade de ser garantida a Neutralidade Fiscal à globalidade do tecido económico, neutralidade essa que deve ter em atenção determinados subsectores ou áreas de atividade específicas vulneráveis, tais como o Setor Químico.

Resumo das propostas de contributos do documento APEQ enviado à CRFV:



- › Que todas as instalações químicas, Consumidoras Intensivas de Energia ou não, ficassem isentas da taxa das emissões de CO<sub>2</sub> à semelhança das que estão abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão;
- › A não revogação das isenções do Estatuto dos Benefícios Fiscais que beneficiam o transporte rodoviário de mercadorias;
- › A não implementação da medida que prevê a aproximação progressiva da tributação do gasóleo à tributação da gasolina, até ao nivelamento das respetivas taxas;
- › A manutenção da redução de 35% na componente "E" da Taxa de Recursos Hídricos (TRH), para empresas que nos seus processos apliquem as melhores práticas e técnicas disponíveis;
- › Que o novo benefício introduzido através da componente "E" da TRH para a reutilização de águas residuais seja extensivo a empresas com ETAR própria, que não vendem essas águas residuais mas as reutilizam na sua própria instalação;
  - › Que as águas de transição – estuários de rios, quando utilizadas em circuitos de refrigeração, passem a ser equiparadas às águas marinhas, para fins do cálculo das componentes "A" e "U" da TRH;
  - › Que não se concretize a introdução dos enormes aumentos na Taxa de Gestão de Resíduos, nomeadamente para a deposição em aterro e para a incineração e co-incineração. **ING**

Fonte: APEQ

## SETOR QUÍMICO E MAQUINARIA ELÉTRICA SERÃO OS MAIS PENALIZADOS COM ACORDO COMERCIAL UE/EUA

**A**s exportações portuguesas poderão subir cerca de 1,3% com a entrada em vigor do Acordo de Parceria Transatlântica de Comércio e Investimento, mas caem nos setores Químico e na Maquinaria Elétrica, onde haverá quebras de produção e maiores riscos de deslocalização. A análise consta do estudo internacional sobre os efeitos da parceria comercial transatlântica encomendado pelo Governo português, com apoio da Fundação Luso Americana e da Câmara de Comércio e Indústria Portuguesa, ao Thinktank Centre for Economic Policy Research. O estudo, publicado no passado mês de julho, apesar de admitir um crescimento do Produto Interno Bruto nacional de 0,57% a 0,76%, traça um cenário nada positivo em termos de impactos económicos para a indústria química nacional,

prevendo que as exportações cairão na sua globalidade cerca de 6% a 8,5%. Esta queda será resultado do provável decréscimo de exportações de produtos químicos de Portugal para a União Europeia (UE) (entre 8 e 11,8%) decorrente da concorrência dos Estados Unidos da América (EUA). O aumento das exportações de produtos químicos de Portugal para os EUA, embora significativo face aos baixos valores atuais, não compensará esta queda de exportações para a UE. O estudo admite ainda um aumento das importações nacionais de produtos químicos de 3,1% a 4,1%. Refira-se que os atuais destinos das exportações de produtos químicos nacionais são a UE (71%), EUA (4%) e resto do Mundo (25%). **ING**

Fonte: APEQ

## HOMENAGEM A ALFREDO DA SILVA

**A**ndré Albuquerque, administrador da CUF, CEO da Innovnano e Presidente da Direção da APEQ, foi um dos oradores na Semana de Homenagem a Alfredo da Silva. O evento foi organizado pela Baía do Tejo e teve lugar de 24 a 27 de junho no Barreiro. O programa foi composto por um conjunto de conferências, por uma exposição sobre a vida e obra do industrial e pelo lançamento de um prémio de empreendedorismo. O Ad-

ministrador da CUF participou no primeiro dia de conferências, 24 de junho, com o tema "Indústria e Exportação", num painel moderado por Ana Martins, Editora de Economia da RTP. O evento contou com a participação do Presidente do Conselho de Administração da Baía do Tejo, Jacinto Guilherme Pereira e dos Ministros do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Jorge Moreira da Silva, e da Economia, António Pires de Lima, que

estiveram presentes nas cerimónias de abertura e encerramento, respetivamente.

O presidente da Baía do Tejo referiu que a homenagem a Alfredo da Silva se deve "à obrigação de não permitir esquecer aquele que foi um dos maiores expoentes da atividade industrial, não só em Portugal, mas também na Europa do século XX" e lembrou ainda que o fundador da CUF foi um "destacado industrial e exemplo de empreendedorismo, de inovação e de determinação". **ING**

Fonte: [www.cuf.pt](http://www.cuf.pt)

### INICIATIVAS REGIONAIS



- Seminário "Regime das Emissões Industriais" ▶ ver secção Regiões ▶ **CENTRO**
- Visita Técnica ao Grupo Portucel Soporcel ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

### ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

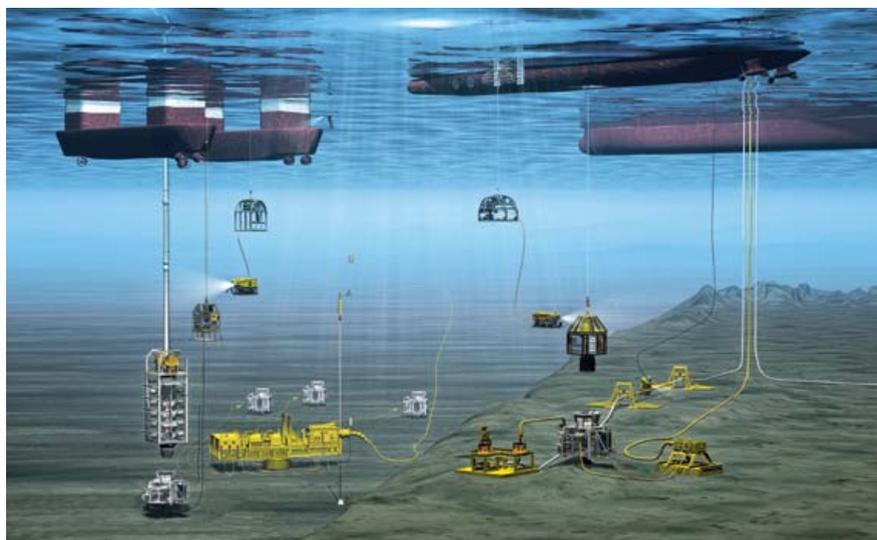
NAVAL



TIAGO SANTOS > [t.tiago.santos@gmail.com](mailto:t.tiago.santos@gmail.com)

## EMPRESAS DO SETOR *OFFSHORE* RECRUTAM EM PORTUGAL

**E**m anos recentes tem-se assistido ao recrutamento de grande número de engenheiros navais e de outras especialidades por parte de empresas do setor *offshore* e naval norueguesas, holandesas e francesas, tais como a Technip, Subsea7 e NOV. Mais recentemente, algumas destas empresas têm estabelecido em Portugal escritórios onde se procede ao projeto e análise de detalhe de estruturas e equipamentos destinados a empreendimentos de prospeção e produção de petróleo e gás em *offshore*. Esta vertente da Engenharia tem pouca tradição em Portugal, mas a escolha dos nossos profissionais por parte destas empresas diz bem da qualidade da sua formação e da sua capacidade de trabalho e adaptação a novas áreas da Engenharia. A parte submarina dos sistemas e equipamentos necessários à prospeção e produção de petróleo e gás em *offshore* é projetada, instalada e operada com recurso a um ramo da Engenharia designado em inglês por *Subsea Engineering*, que podemos traduzir livremente por Engenharia de Sistemas e Equipamentos Submarinos. Trata-se de uma



área vasta em que se projetam componentes e equipamentos como as tubagens subterrâneas que formam as paredes dos poços, as cabeças dos poços, as árvores de natal (*X-mas trees*) e sistemas de prevenção de explosões (*BOP*), as tubagens instaladas no fundo do mar, os coletores, as válvulas e sistemas de manobra das mesmas, as interligações com as tubagens que exportam o petróleo e gás para a superfície (*risers*) e

os umbilicais de fornecimento de eletricidade, fluidos hidráulicos ou produtos químicos para injeção nos poços.

Em paralelo, estudam-se problemas como a automação destes sistemas, o fornecimento eficiente de fluidos hidráulicos e eletricidade, os riscos inerentes a estes sistemas e a manutenção das condições de escoamento (*flow assurance*) nas tubagens face à formação de hidratos, ceras, asfaltenos, à corrosão,

à erosão por areias e aos danos externos motivados pela pesca e por operações de manutenção e intervenção. Outras áreas importantes de estudo e projeto consistem nos estudos de geotecnia necessários à prospecção de petróleo e gás, técnicas eficientes de perfuração de poços, execução de fundações para as estruturas submarinas, instalação e manutenção dos sistemas submarinos de produção, incluindo a limpeza interior das tubagens (*pigging*), inspeção por meio de veículos operados remotamente (*ROVs*), reparação, desativação e remoção dos sistemas no final do ciclo de vida. Assim, os estudos envolvem desde o denominado FEED (*front end engineering design*), que corresponde ao projeto básico, até estudos de detalhe com ferramentas informáticas sofisticadas.

Esta área da Engenharia depara-se hoje em dia com numerosos desafios tais como a produção em águas profundas e ultraprofundas, os petróleos com composições químicas agressivas ou localizados a longa distância da costa, jazidas de pequenas dimensões cuja exploração é pouco económica e a necessidade de reduzir o tempo necessário para atingir a fase de produção. Por outro lado, numerosos campos encon-

tram-se agora próximos do fim do seu ciclo de vida, com as consequentes necessidades de avaliação da integridade dos sistemas, aumento da pressão do reservatório com recurso a injeção de água e bombagem do petróleo e gás para a superfície.

Para fazer face a estes desafios, a Engenharia de Sistemas e Equipamentos Submarinos desenvolve hoje intensos esforços de investigação, desenvolvimento e instalação de protótipos de novos equipamentos que permitam o processamento submarino de petróleo e gás: bombas multifásicas, bombas de injeção, compressores, umbilicais de produção, separadores, coalescedores eletrostáticos. A longo termo, estes equipamentos poderão permitir prescindir totalmente de instalações de superfície (plataformas *offshore*), mas todos estes equipamentos necessitam de grandes quantidades de energia elétrica pelo que são necessários novos tipos de transformadores e cabos elétricos. A eletrificação da própria árvore de natal, localizada na cabeça do poço, permitirá prescindir de fluido hidráulico, o que resultará em umbilicais mais simples. Por outro lado, sistemas para aquecimento ou arrefecimento das tubagens e umbilicais

serão cada vez mais necessários. O envelhecimento de muitos poços motiva também a necessidade de redes de sensores que monitorizem a condição dos componentes dos sistemas em face da corrosão e erosão, permitindo que programas informáticos analisem os dados obtidos, avaliem a necessidade de manutenção ou substituição de componentes e realizem a simulação das condições futuras dos sistemas.

As jazidas mais pequenas que se tornarão comuns no futuro determinarão a necessidade de equipamento mais económico e com prazos de entrega mais reduzidos. Espera-se assim a normalização de componentes e equipamentos, pré-aprovados pelas entidades certificadoras, que substituirão as soluções feitas à medida que são hoje em dia a norma. O tempo necessário para se atingir a fase de produção poderia assim ser reduzido de anos para alguns meses.

Este é um domínio vasto e complexo da Engenharia, que encerra excelentes oportunidades de desenvolvimento profissional em vertentes tão diversificadas como as Engenharias Naval, Mecânica (termodinâmica, automação), Eletrotécnica, Química, Geológica e Informática. **INC**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

## “ATLÂNTIDA” VAI SER CONVERTIDO NO ESTALEIRO WEST SEA

O ferry “Atlântida”, construído nos Estaleiros Navais de Viana do Castelo (ENVC), para a Atlântico Line, empresa do Governo Regional dos Açores, e recusado por esta devido a não cumprir com os requisitos contratuais de velocidade, foi comprado pela Mystic Cruises, do grupo Douro Azul. Esta compra irá representar um encaixe para o Estado de 8,75 milhões de euros, o que re-

presenta, na realidade, uma perda económica significativa.

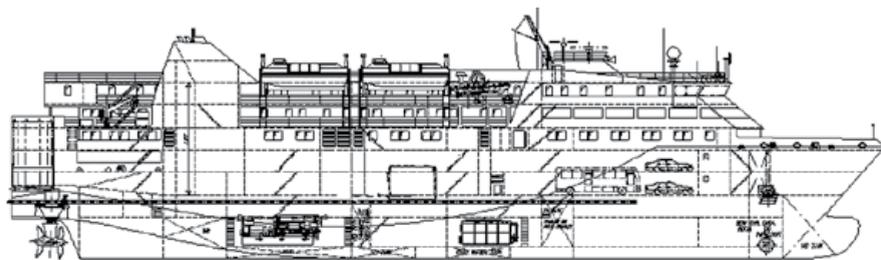
A Douro Azul propõe-se agora investir seis milhões de euros para transformar o ferry em navio de cruzeiros. A transformação vai decorrer em Viana do Castelo, na West Sea, empresa subconcessionária dos ENVC, onde o navio foi construído, representando um importante trabalho para o arranque desta

nova empresa. O novo navio de cruzeiros, com capacidade para 156 passageiros e 100 tripulantes, será dotado para o efeito de 76 camarotes duplos, implicando a conversão dos pavimentos para veículos em pavimentos com camarotes, com todo o aprestamento inerente a uma tal conversão. Será também necessário remover as portas/rampas *roll-on roll-off*.

A propulsão é diesel-elétrica, consistindo em quatro grupos eletrogéneos e dois motores elétricos de 3000 kW a 1250 rpm, os quais alimentam dois propulsores azimuthais com dois hélices contrarrotativos cada um.

O navio irá realizar viagens de uma semana no rio Amazonas, percorrendo cerca de dois mil quilómetros, de Manaus (Brasil) a Iquitos (Peru), passando por Tabatinga (Colômbia). O rio Amazonas é navegável até Iquitos por navios de 8m de calado na época de





águas mais baixas. Prevê-se a conclusão dos trabalhos de conversão em outubro de 2015, por forma a que a operação comercial se inicie em janeiro de 2016.

A Douro Azul encontra-se também a considerar a encomenda à West Sea de outros

navios para esta operação no rio Amazonas e de mais navios de passageiros para cruzeiros fluviais no rio Douro, a qual está também dependente da intensidade de tráfego neste rio, fator atualmente condicionador da navegação. **ING**

## Características principais (à construção)

Comprimento total	97,53 m
Comprimento entre perpendiculares	96,66 m
Boca	18,00 m
Pontal ao convés principal	7,00 m
Calado	5,00 m
Arqueação bruta (GT)	7.025
Arqueação líquida (NT)	2.108
Porte bruto	630 t
Passageiros	750
Automóveis	107
Autocarros	8

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

## COMITÉ DE PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE MARINHO DA IMO REUNIU-SE EM LONDRES

**L**ondres recebeu a 66.ª sessão do MEPC entre 31 de março e 4 de abril de 2014. Foram aprovadas emendas ao Anexo VI da Marpol que aplicam o denominado Tier III aos motores instalados em navios construídos em ou após 1 de janeiro de 2016 e que operem nas zonas de emissões controladas (ECA) da América do Norte e Caraíbas. Foi clarificado que os requisitos da Tier III não se aplicam a motores diesel instalados em navios construídos antes de 1 de janeiro de 2021, com menos de 500 GT e com 24m ou mais de comprimento, que sejam proje-

tados e utilizados apenas para fins de recreio. O MEPC adotou também emendas aos Anexos I a VI da Marpol que tornam mandatório o Código de Implementação dos Instrumentos da IMO. Estas emendas entrarão em vigor em 1 de janeiro de 2016 e tornarão mandatórias as auditorias da IMO às bandeiras signatárias.

O Índice de Eficiência Energética de Projeto (EEDI) irá também aplicar-se a navios metaneros (LNG), navios *ro-ro* de carga, navios *ro-ro* de passageiros e navios de cruzeiros de propulsão não-convencional. A entrada

em vigor destas emendas ocorrerá a 1 de setembro de 2015. Em paralelo, continua o desenvolvimento de recomendações sobre a aplicação do método de cálculo do índice EEDI. Foi feito um ponto de situação relativamente à ratificação da convenção sobre águas de lastro (BWM), assinada até agora por 38 Estados, representando 30,38% da frota mercante mundial, sendo necessário 35% para que a convenção entre em vigor. O MEPC instou os Estados-membros a ratificar a convenção. Foi também prosseguido trabalho no sentido de definir as quantidades mínimas e as isenções a serem consideradas para o Inventário de Materiais Perigosos requerido pela Convenção de Hong Kong para a Reciclagem de Navios, 2009. **ING**

INICIATIVAS REGIONAIS



• Visita Técnica ao Submarino "Arpão" – ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

## GEOGRÁFICA



MARIA JOÃO HENRIQUES > mjoah@gmail.com

### APONTAMENTO HISTÓRICO

## A TOPONÍMIA E A HISTÓRIA DE PORTUGAL

**JOÃO CASACA**

Engenheiro Geógrafo, Investigador-coordenador do LNEC, Membro Conselheiro da OE

**E**ntre os meus livros favoritos, encontra-se os "Povos Antigos em Portugal" (1997) de João Ferreira do Amaral e Augusto Fer-

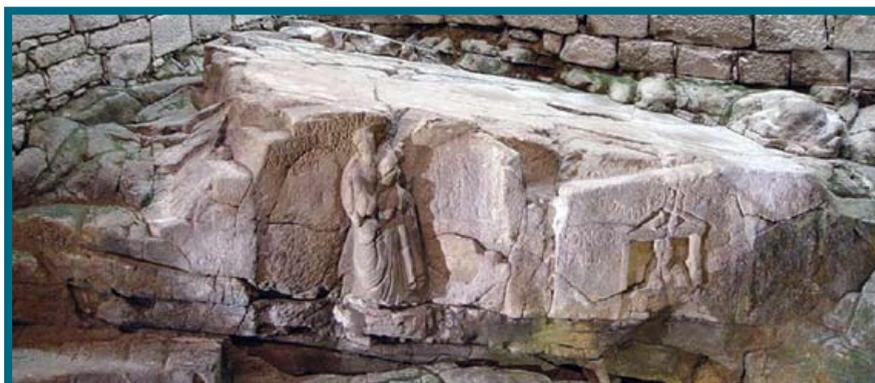
reira do Amaral. Os autores apresentam algumas teses arrojadas e inovadoras, com base na toponímia portuguesa, entre elas, a

inverosimilhança de algumas teorias convencionais sobre o armamento do território durante algumas janelas temporais. Com efeito, os autores usam a persistência de topónimos de origem "europeia antiga" para, segundo as suas palavras: "afastar completa e definitivamente qualquer tese de armamento, seja em que período temporal for, desde pelo menos a Idade do Bronze e seja em que parcela do território continental se localize".

Não se encontrando vestígios de topónimos ou hidrónimos, sendo estes mais persistentes do que os topónimos, anteriores aos do “europeu antigo”, é de presumir que a influência dos invasores indo-europeus, no final do II milénio a.C., terá sido suficientemente importante para apagar os vestígios linguísticos dos anteriores ocupantes do território. Estudos sistemáticos da hidronímia europeia identificaram uma grande semelhança entre os nomes dos rios de muitas partes da Europa. Um exemplo bem ilustrativo deste facto é constituído pelos rios Alva (Portugal) e Elba (Alemanha), que terão o mesmo étimo. O rio Zêzere, que se encontra referido num documento de 1122 AD, como rio Ozezar, poderá ter origem no europeu antigo Oisaiser = ois (rápido) + auser (corrente de água).

Na realidade, o levantamento de topónimos e hidrónimos pré-romanos no território de Portugal conduz a uma enorme predominância de nomes de origem celta, seguidos pelos nomes provindos do “europeu antigo”, por vezes em combinação. As restantes origens (túrdulas, indo-iranianas, trácias, ilírias, lígures etc.) são muito menos numerosas e, por vezes, duvidosas. Os nomes de origem celta são dos dois ramos: o celta-P (bretão e gaulês) e o celta-Q (celtíbero, escocês, irlandês, galês etc.). Nomes celta-Q como “mac” e “clan” são escritos em celta-P como “map” e “plan”. A toponímia céltica portuguesa estende-se de Norte a Sul e é dominada pelo grupo celta-P. A fonte do ídolo, em Braga, fez parte de um santuário dedicado a uma divindade local Tongoenabiac, nome céltico que alude à deusa aquática Nabia, de origem indo-europeia, presente nos hidrónimos Neiva e Nabão.

O sufixo “briga” significa, em gaulês, elevação (colina, monte etc.) ou povoação fortificada na elevação. João e Augusto Ferreira



Fonte do ídolo em Braga (divindade local Tongoenabiac)

do Amaral listam 62 topónimos terminados em “briga”, geograficamente bem distribuídos, entre os quais referimos: Lacobriga (Lagos), Mirobriga (Santiago do Cacém), Caetobriga (Setúbal), Sesimbriga (Sesimbra), Bolebriga (Bolembre), lerabriga (Alenquer), Mundobriga (Marvão), Conimbriga, Analubriga (perto de Condeixa), Calambriga (Cambra), Arcobriga (perto de S. Pedro do Sul), Calabriga (perto de Seia), Talabriga (perto de Aveiro), Longobriga (perto de Ovar), Meidubriga (Meda), Tongobriga (concelho do Marco de Canavezes), Venobriga (perto de Baião), Vembriga (perto de Braga), Talabriga (perto de Ponte de Lima).

Existem outros topónimos relacionados com “briga”, por exemplo: “Brigantia” (Bragança) é uma deusa (a elevada, a nobre?) do panteão celta-P. A propósito, note-se a semelhança do topónimo Sul (freguesia epónima do concelho de São Pedro do Sul) e a deusa “Sulis”, do panteão gaulês. O topónimo Xabregas também descende possivelmente de um topónimo terminado em “briga”. Com efeito, é referido como Exevregas, numa doação feita em 1197, no reinado de D. Sancho I. Poderá ter evoluído da composição de “exu” (fora de, em gaulês) com “briga”.

A evolução do topónimo túrdulo “Olysippo”,

até ao topónimo “Lisbonna”, deve ter passado pela composição “Olysippobona”, onde “bona” tem o significado céltico de cidade fortificada, tal como em Bonn (capital da antiga RFA), Ratisbona ou Vindobona (Viena de Áustria). Este topónimo denota uma ocupação céltica prolongada da cidade. Entre as capitais de distrito do continente, ainda se contam muitas com nomes de influência céltica: Coimbra, Braga (Bracara – etnónimo), Bragança, Évora (Eburos – teixo), Porto (Portus Cale – etnónimo), Setúbal.

Em meados do I milénio a.C., a costa Oeste da península Ibérica terá sido coberta por uma vaga céltica (de origem gaulesa?), que partilhou o território com a população aí estabelecida e sobre a qual exerceu forte influência cultural. Os lusitanos, que eram uma confederação tribal de língua indo-europeia (mal conhecida), terão sofrido essa influência. Uma inscrição funerária lusitana, escrita com o alfabeto latino, menciona o sacrifício de um “porcom”, o que descarta o parentesco dos lusitanos com os celtíberos, que pertenciam ao grupo linguístico celta-Q. Outro exemplo pouco esclarecedor é o nome Viriato, que está ligado ao indo-europeu “uiros” (homem), que deu “uiro” em celta e “viri” em latim. **ING**

## COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

Um grupo de jovens engenheiros geógrafos, pertencentes à Comissão Instaladora do grupo FIG Young Surveyors Network em Portugal (YSN-PT), ganhou o segundo lugar num concurso promovido pelo Conselho dos Engenheiros Geógrafos Europeus – CLGE.

O concurso, lançado pela primeira vez em 2012 e tendo uma periodicidade anual, visa premiar trabalhos escritos, desenvolvidos por estudantes ou jovens profissionais, apresentando três catego-

## PRÉMIO CLGE

rias/temas: Geodesia/Topografia; SIG, Cartografia e Cadastro; Compromisso de Estudantes e Jovens. Às duas primeiras categorias podem concorrer estudantes de licenciatura e mestrado, à última podem também concorrer jovens profissionais. Foi a esta última categoria que o grupo de jovens portugueses, constituído por Edgar Barreira, Gonçalo Maia, Hugo Silva, Inês Vilas Boas, Rui Nunes, Lisbeth Marques e André Sá, concorreu com o trabalho intitulado “The role of VGI to develop the new Surveyor in Europe”.



Os representantes do grupo de autores Edgar Barreira, Inês Vilas Boas e Rui Nunes – com o futuro Presidente da CLGE, Maurice Barbieri



A proposta da CLGE envolveu as seguintes três questões: como é que a CLGE pode motivar os jovens *surveyors* a serem mais ativos e mais integrados na associação profissional do seu país?; Como é que a CLGE pode atuar para adicionar valor acrescentado aos seus membros, especialmente aos mais jovens ou potenciais membros das associações profissionais de cada país?; O que é a CLGE pode fazer para motivar os mais jovens a escolher os estudos do Surveying e a en-

trar na profissão (em países a sofrer uma quebra de formação destes profissionais)?

Diz-nos Edgar Barreiras: o grupo português decidiu responder a estas questões com propostas de ações que o próprio grupo pretende tomar, em função das possibilidades, até 2017. Um dos focos das ações do grupo é a utilização da tendência da Informação Geográfica Voluntária para potenciar iniciativas de dados abertos em

algumas organizações. Um dos ensaios que o grupo deseja desenvolver é a recolha de informação sobre o estado de manutenção da Rede Geodésica Nacional, principalmente ao nível dos vértices geodésicos de segunda e terceira ordem. Outra das ações, para reconhecimento exterior do papel dos *surveyors*, é a proposta de criação de uma nova dinâmica de promoção através da rede europeia da FIG Young Surveyors Network. O grupo pretende criar uma rede internacional de *story-tellers*, que represente em mapas a

explicação dos assuntos que contenham contexto geográfico a mostrar ao público em geral, demonstrando um dos papéis do *surveyor*, grupo profissional que em Portugal está representado pelos profissionais em Engenharia Geográfica. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

## 2<sup>ND</sup> FIG YOUNG SURVEYORS EUROPEAN MEETING



O 2<sup>nd</sup> FIG Young Surveyors European Meeting realizou-se em Berlim no dia 7 de outubro. Em face do êxito do primeiro Encontro, que decorreu em Lisboa em 2013, e da colaboração entretanto prestada pela Ordem à organização do Meeting de 2014, a organização deste Encontro convidou dois portugueses da Comissão Instaladora dos YSN-PT a estarem presentes, tendo financiado a sua inscrição e alojamento. Ficou também decidido pela FIG YSN que as comissões organizadoras de futuros encontros europeus YSN integrarão um jovem português.

Foi proposto ao grupo de jovens portugueses, que em Berlim esteve representado por Rui Nunes e Inês Vilas Boas, que efetuasse uma apresentação sobre o trabalho desenvolvido desde o primeiro Meeting, como tudo começou e que trabalho foi realizado até durante este período. Relembre-se que a Comissão Instaladora foi criada no primeiro Meeting com o objetivo de cativar mais jovens para a área de Engenharia Geográfica e de aproximar as gerações antigas das gerações novas.

Descreve-nos Inês Vilas-Boas o que foi a participação no Meeting:



Inês Vilas Boas e Rui Nunes durante a apresentação

“ao longo da *timeline* da nossa apresentação indicámos os nossos objetivos e descrevemos o que já conseguimos alcançar em apenas um ano de existência. Esta atividade é para nós um motivo de orgulho: dar-mo-nos a conhecer aos estudantes da área como um grupo ao qual mais tarde poderão pertencer e sabermos que temos tido o apoio total do Colégio. Na apresentação referimos também os próximos passos que tencionamos dar. De entres entes destaca-se a organização do Primeiro Encontro Nacional Young Surveyors, que tencionamos concretizar em 2015. Por fim apresentámos as estratégias que pretendemos utilizar para atrair jovens, como, por exemplo, organizar um Open Street Map Party e um evento GeoCamp, pois, na nossa opinião, atividades lúdicas, interessantes e divertidas são extremamente importantes para cativar jovens para a atividade de *surveying* no nosso País. A participação neste Meeting ajudou-nos também a fazer mais contactos com colegas estrangeiros e mostrou-nos realidades diferentes da que temos em Portugal.” **ING**

INICIATIVAS REGIONAIS



- Alunos da FCUP visitam Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua ▶ ver secção Regiões ▶ **NORTE**
- Sessão e Visita Técnica “Tecnologias e Sistemas de Suporte à Agricultura de Precisão” ▶ ver secção Regiões ▶ **CENTRO**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

## AGRONÓMICA



PEDRO CASTRO REGO > [regopedro@hotmail.com](mailto:regopedro@hotmail.com)

INICIATIVAS REGIONAIS



- Sessão e Visita Técnica “Tecnologias e Sistemas de Suporte à Agricultura de Precisão” > ver secção Regiões > **CENTRO**
- Visita Técnica ao Empreendimento do Alqueva > ver secção Regiões > **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

## FLORESTAL



ANTÓNIO SOUSA MACEDO > [antonio.macedo@metacortex-consulting.com](mailto:antonio.macedo@metacortex-consulting.com)

INICIATIVAS REGIONAIS



- Visita Técnica ao Grupo Portucel Soporcel > ver secção Regiões > **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE

## MATERIAIS



LUÍS GIL > [luis.gil@lneg.pt](mailto:luis.gil@lneg.pt)

## CIENTISTAS CRIAM PLÁSTICO CAPAZ DE SE REGENERAR

**T**odos conhecemos os perigos do plástico e a sua incapacidade de desaparecer rapidamente da terra – cerca de 450 anos, estima-se – mas um grupo de investigadores dos Estados Unidos está a trabalhar num método de regenerar este material.

Inspirado no sistema circulatório dos animais, este novo tipo de plástico consegue preencher grandes rachas e buracos, fazendo crescer para corrigir estas falhas. O estudo, que foi publicado na revista “Science”, avança que a existência deste tipo de materiais capazes de se autorreparar será um avanço não só para os bens comerciais – este plástico seria ideal para um para-choques de um carro, por exemplo – ou para produtos de difícil conserto ou substituição.

“Desenvolvemos um sistema de reparação num material sintético, ou seja, não vivo, de forma semelhante ao que vemos em algumas espécies”, explicou Jeffrey Moore, um dos investigadores.

O novo plástico foi buscar a sua inspiração ao sistema circulatório dos animais. “O sistema vascular permite o transporte de uma grande quantidade de agentes curadores. Mas ele também permite múltiplas reparações, caso a superfície sofra danos várias vezes”, confessou ao Planeta Sustentável Nancy Sottos, professora de Engenharia de Materiais da Universidade de Illinois, que investigou o novo material.

Os materiais que permitem esta regeneração circulam por dois capilares – vasos sanguíneos mais finos – paralelos. Quando o dano



ocorre, os líquidos de cada capilar espalham-se e misturam-se, formando um gel que preenche as rachas ou buracos no material, endurecendo logo após este processo.

A equipa testou a regeneração nos dois tipos de plásticos mais usados comercialmente: termoplásticos – que podem ser moldados a temperaturas elevadas – e termofixos – cuja rigidez não se altera com a temperatura.

Os investigadores conseguiram controlar a velocidade da formação do gel e do seu endurecimento, dependendo do tipo de dano que a superfície apresenta. Um furo causado por uma bala, por exemplo, provoca diversas rachas à volta. Neste caso, a reação pode ser desacelerada, para que o gel tenha tempo de penetrar em todas as rachas antes de endurecer.

Fonte: <http://greensavers.sapo.pt>

## INOVSTONE – NOVAS TECNOLOGIAS PARA A COMPETITIVIDADE DA PEDRA NATURAL

A sessão de encerramento do Projeto Mobilizador InovStone decorreu recentemente no Palácio Nacional da Ajuda em Lisboa. Nela foram conhecidos os resultados de uma iniciativa desenvolvida em consórcio, que terá rendido, do ponto de vista quantitativo, em conjunto com o Projeto Mobilizador que o antecedeu, JetStone, um valor estimado entre 180 a 240 milhões de euros em exportações e/ou diminuição de importações e a criação de cerca de 2.000 postos de trabalho e/ou a sua não eliminação, desde 2008. Estes resultados indicam que o fator multiplicador de riqueza bruta gerada em cinco anos foi de 34, se considerarmos o total do investimento dos projetos ID&T, e de 59, se considerarmos a riqueza gerada sobre o incentivo QREN. Por outras palavras, esti-



mamos que em cada dois meses, desde 2008, estas novas tecnologias estejam a gerar riqueza líquida nacional aproximadamente igual ao custo total do seu desenvolvimento, não considerando outras riquezas geradas pelas mesmas, como a sustentabilidade do emprego, fixação de conhecimento tecnológico,

entre várias outras.

O projeto InovStone teve como objetivo o desenvolvimento de tecnologias inovadoras que contribuam para o incremento da competitividade do Cluster da Pedra Natural, através do aumento da produtividade das empresas e do aumento das exportações do *cluster*, quer por via dos produtos em pedra, quer por via dos produtos tecnológicos, através das seguintes intervenções:

› Envolvimento de cada vez mais empresas

tecnológicas com empresas de Pedra Natural e Entidades do Sistema Científico e Tecnológico;

› Criação de novas e modernas tecnologias, amigas do ambiente, energeticamente otimizadas e que possam acrescentar valor ao produto final;

› Integração, por via tecnológica, do Património Histórico Nacional em Pedra Natural, aproveitando de uma forma bidirecional todas as sinergias daí resultantes.

O projeto de Novas Tecnologias para a Competitividade da Pedra Natural respondeu ao Eixo Competitividade do Cluster através da Inovação Tecnológica e Produtiva. Foi apoiado pelo COMPETE no âmbito do Sistema de Incentivos ao I&DT com um investimento elegível de 4.521 mil euros o que correspondeu a um incentivo FEDER de 3.243 mil euros. O Projeto foi desenvolvido por um consórcio formado por Empresas de Desenvolvimento de Equipamento, Empresas de Pedra Natural e Entidades do Sistema Científico e Tecnológico, num total de 15 Entidades. **ING**

Fonte: [www.pofc.qren.pt](http://www.pofc.qren.pt)

## MIT DESENVOLVE ESPONJA DE GRAFITE QUE CONVERTE ENERGIA SOLAR EM VAPOR

Investigadores do Departamento de Engenharia Mecânica do Massachusetts Institute of Technology (MIT) desenvolveram uma esponja simples de grafite e carbono que absorve água e aquece, utilizando raios solares. A esponja converte a água em vapor que pode ser posteriormente utilizado para a purificação de água ou como energia.

A esponja foi produzida com materiais de baixo custo e tem uma eficiência de 85%, assim como potencial para se tornar numa fonte solar de água limpa e energia para áreas subdesenvolvidas e remotas.

A estrutura esponjosa consiste numa camada de flocos de grafite sobre espuma de carbono. A espuma de carbono permite à estrutura flutuar e quando os raios solares aquecem a superfície da esponja cria-se um *hotspot* na grafite. Através da ação capilar, a água é absorvida pelos poros da esponja e evapora-se. Quanto mais



intensos forem os raios solares mais vapor de água é produzido.

Até agora, a geração de vapor através de energia solar requeria grandes sistemas de espelhos e lentes para concentrar os raios. No entanto, o sistema da esponja de grafite apenas requer uma intensidade superior dez vezes à intensidade de um dia de sol normal, o que reduz os custos e as infraestruturas necessárias.

“O vapor é importante para a dessalinização, sistemas de higiene e esterilização. Especialmente nas áreas remotas, onde o sol é a única fonte de energia, conseguir-se criar vapor com a energia solar pode ser extremamente útil”, indica Hadi Ghasemi, investigador principal do estudo, cita o *Inhabitat*. Segundo o investigador, o projeto está ainda numa fase inicial e tem potencial para se tornar mais eficiente. **ING**

Foto: DR

Fonte: <http://greensavers.sapo.pt>

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

## CÉLULAS SOLARES TRANSPARENTES PODEM CONVERTER JANELAS EM PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

A ideia de painéis solares completamente transparentes sempre foi encarada como uma espécie de sonho. A existência de tal tecnologia significaria que seria possível converter as janelas em geradores de energia e produzir telemóveis e outros dispositivos eletrónicos com ecrãs que se auto-carregassem.

Porém, esta realidade pode estar mais próxima do que se imagina pois uma equipa de investigadores da Michigan State University desenvolveu recentemente um novo tipo de célula solar transparente, escreve o "Grist". Chamada "concentrador solar luminescente trans-

parente", a nova tecnologia utiliza pequenas moléculas orgânicas que absorvem os raios solares e canalizam-nos para as células solares. No passado, os cientistas conseguiram criar células solares parcialmente transparentes, mas nunca células completamente translúcidas. Estas células trazem novas possibilidades de aplicação, como grandes edifícios com muitas janelas e qualquer tipo de dispositivo móvel. **ING**

Fonte: <http://greensavers.sapo.pt>



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DO

# AMBIENTE

JOÃO TIAGO DE ALMEIDA > [jtalmeida@gmail.com](mailto:jtalmeida@gmail.com)

INICIATIVAS REGIONAIS



• Seminário "Regime das Emissões Industriais" > ver secção Regiões > **CENTRO**

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM

# ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

ALICE FREITAS > T. 21 313 26 60 > F. 21 313 26 72 > [aafreitas@ordemdosengenheiros.pt](mailto:aafreitas@ordemdosengenheiros.pt)

## CONFERÊNCIA REGIONAL DOS CAPÍTULOS DA ASHRAE DA REGION-AT-LARGE

Realizou-se em Madrid, Espanha, de 19 a 21 de setembro, a Conferência Regional dos Capítulos da American Society of Heating, Refrigerating & Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). A organização esteve a cargo do capítulo espanhol, ASHRAE Spain Chapter. A conferência, que se realiza anualmente e rotativamente em cada um dos países em que existam Capítulos constituídos, foi desdobrada, como habitualmente, em duas partes, tendo o primeiro dia sido dedicado a um Seminário Técnico sobre o tema "Reabilitação de Edifícios e Sustentabilidade".

Os dias seguintes foram dedicados a reuniões de trabalho dos vários capítulos da REGION-AT-LARGE, região onde o capítulo português, ASHRAE Portugal Chapter, se insere. Estiveram em representação do Capítulo Português os Engenheiros Eduardo Maldonado (*Chapter Delegate*), Isabel Sarmento (*Chapter Alternate*), Serafin Graña

(*Chapter Transfer Technology Chair*) e Manuel Gameiro (Vice-presidente da REHVA), todos Membros Especialistas em Engenharia de Climatização pela Ordem dos Engenheiros (OE).

A colaboração da OE, através da Especialização em Engenharia de Climatização, como associada da Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations (REHVA) e também com a ASHRAE, através dos seus membros no Capítulo Português, que aí têm desempenhado cargos diretivos, tem resultado numa frutuosa colaboração, a qual tem sido largamente enaltecida por estas associações internacionais. As realizações que têm sido promovidas conjuntamente entre a OE, a REHVA e a ASHRAE Portugal Chapter, têm tido a sua expressão máxima nas Jornadas de Engenharia de Climatização, realizadas anualmente, e noutros eventos, entre os quais se destacou a Conferência subordinada ao tema



"A Integração da Qualidade do Ar Interior e da Eficiência Energética em Edifícios", que ocorreu em Lisboa no passado dia 20 de fevereiro, e que contou com a presença do Presidente da ASHRAE, em exercício, Prof. Doutor William B. Bahnfleth (Professor e Diretor do Indoor Environment Center, Department of Architectural Engineering, Pennsylvania State University, Estados Unidos da América), que dissertou sobre o tema central. Encontram-se neste momento em preparação outras Sessões Técnicas e Visitas a empreendimentos com instalações de AVAC relevantes e que a seu tempo serão anunciadas. **ING**

# CRIATIVIDADE NO PROCESSO DE PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## VITOR SANTOS

ENGENHEIRO INFORMÁTICO, PROFESSOR AUXILIAR

INSTITUTO SUPERIOR DE ESTATÍSTICA E GESTÃO DE INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA, Campus de Campolide, 1070-312 Lisboa

Email: vsantos@isegi.unl.pt – T. 21 382 86 10

## LUÍS AMARAL

ENGENHEIRO INFORMÁTICO, PROFESSOR AUXILIAR

UNIVERSIDADE DO MINHO, Campus de Azurém, Alameda da Universidade, 4804-533 Guimarães

Email: amaral@dsi.uminho.pt – T. 253 510 170

### RESUMO

Considerando a crescente competitividade global, a capacidade das organizações utilizarem eficazmente as tecnologias da informação e apostarem na inovação e criatividade são reconhecidas como sendo importantes. Neste contexto, a hipótese de recorrer a técnicas de criatividade conhecidas ou em adaptações das mesmas, para ajudar à inovação na área dos Sistemas de Informação, afigura-se como sendo desafiante. Neste artigo é apresentado um método para introdução de criatividade no processo de Planeamento de Sistemas de Informação, tendo em vista a construção de Sistemas de Informação mais ágeis e eficientes.

### SUMMARY

*Creativity in the Information Systems Planning*  
The global competitiveness and the organizations ability to make effective use of information technology and to focus on innovation and creativity are recognized as being important. The perspective of using creativity techniques or some adaptations, to help innovation in the area of information systems, seems to be promising. This article presents a method for introducing creativity in the Information Systems Planning process in order to build more agile and efficient Information Systems, allowing therefore more competitive business.

## 1. INTRODUÇÃO

O Planeamento de Sistemas de Informação (PSI) constitui uma atividade vital para o sucesso e competitividade das empresas [3]. A diversidade de setores de atividade empresarial, os diferentes contextos e as diferentes estruturas organizacionais constituem, juntamente com a crescente complexidade do mundo globalizado dos negócios, um enorme desafio para a efetivação deste planeamento. A capacidade de as empresas utilizarem eficazmente as tecnologias da informação e apostarem na inovação e criatividade são reconhecidas como importantes fatores para a competitividade e agilidade das empresas. As organizações retiram benefícios naturais a partir da criatividade e inovação reorganizando de forma inovadora os seus processos, projetos e produtos [6].

O papel do PSI tornou-se crucial para o desenvolvimento e implementação de planos estratégicos efetivos nas organizações [11]. Se, por um lado, a tecnologia da informação proporciona um conjunto de oportunidades para alcançar vantagens competitivas e para ajustar os Sistemas de Informação em benefício da empresa, por outro, as organizações verificam que a capacidade de dar uma resposta rápida a acontecimentos imprevisíveis é fundamental para sua sobrevivência [1].

A área da criatividade e das técnicas de criatividade é já antiga e sólida – existem cerca de duas centenas de diferentes técnicas de criatividade, que permitem suportar, estimular, acelerar a produção criativa, passíveis de serem agrupadas e utilizadas em diferentes situações.

No cruzamento destas duas áreas de estudo, Sistemas de Informação e pensamento criativo, encontram-se diversas temáticas de investigação, como são exemplos principais: a geração de ideias

mediadas por computador, criatividade no desenvolvimento de Sistemas de Informação, ferramentas de suporte à criatividade e Sistemas de Informação criativos e criatividade no PSI. É nesta última temática de cruzamento entre a atividade de PSI e o pensamento criativo que se enquadra o presente artigo.

**2. ESTRATÉGIA DE INTRODUÇÃO DE CRIATIVIDADE NO PSI**

Existindo diversas abordagens de PSI, das quais se destacam as abordagens de Alinhamento e de Impacto, importa compreender quais os mecanismos de introdução da criatividade nestas. Sendo o modelo dos três estágios de Bowman e a abordagem multidimensional de Earl os mais representativos das famílias das abordagens de Alinhamento e das abordagens de Impacto e, sendo a abordagem PRAXIS/a de Amaral [2] uma conjugação importante do modelo dos três estágios e da abordagem multidimensional, focamos a nossa investigação nestas três abordagens.

O “Modelo dos 3 Estágios” [4] é uma das abordagens mais relevantes da PSI. Baseia-se na procura do alinhamento do SI com a organização, tendo a preocupação da análise das necessidades e requisitos de informação e da racionalização dos recursos. Segue uma estratégia *top-down* e aponta um conjunto de atividades e tarefas ordenadas e bem definidas, realizadas em três estágios diferentes. Na Figura 1 descrevem-se estes estágios pela indicação

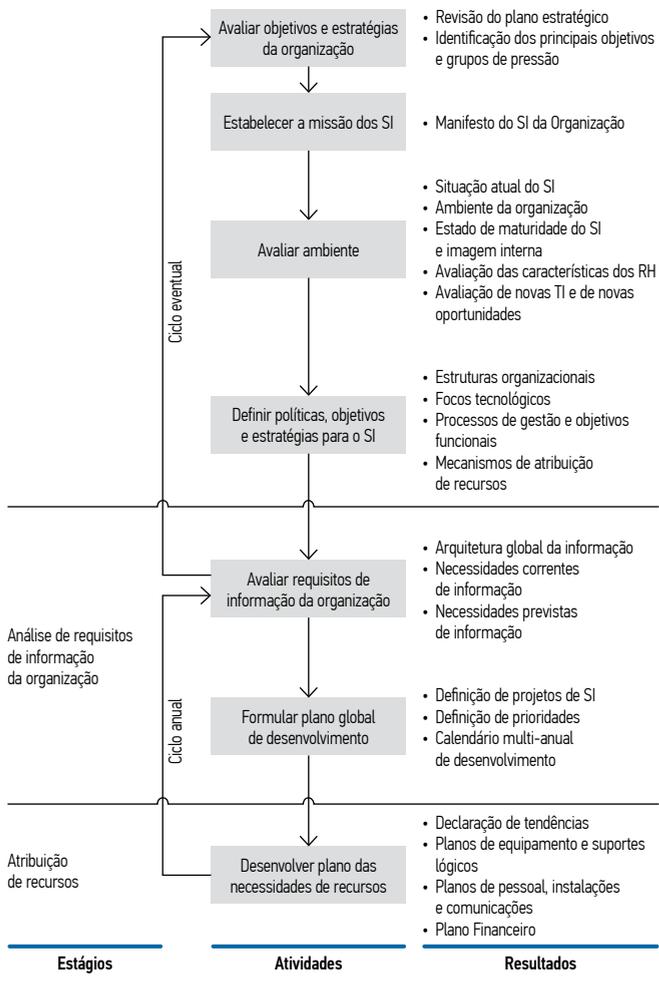


Figura 1 – “Modelo dos 3 Estágios”

das suas atividades principais, o seu encadeamento e os seus principais resultados.

Earl, na sua “Abordagem Multidimensional” [8], defende que o PSI deve procurar separadamente as seguintes três finalidades: clarificar as necessidades e estratégia da organização em relação ao seu SI, avaliar o suporte à organização e a utilização corrente do SI e Inovar pelo aproveitamento das oportunidades estratégicas oferecidas pelas TI/SI. Esta procura deve ser realizada em processos separados mas que se influenciem mutuamente. Earl chamou “pernas” a cada um destes processos distintos de pesquisa. Na Figura 2 descrevem-se as características e os focos principais de cada uma das “pernas”.

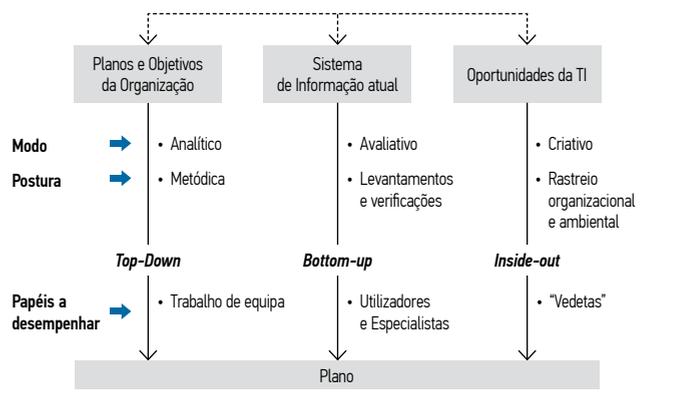


Figura 2 – Abordagem Multidimensional – adaptado de [2]

A abordagem PRAXIS/a, como se visualiza na Figura 3, incorpora simultaneamente as preocupações da “Abordagem Multidimensional” e do “Modelo dos 3 Estágios”, complementando-as quanto à intenção ou foco: enquanto o primeiro visa o alinhamento e o impacto das TI/SI na organização, o segundo visa o alinhamento das TI/SI com a organização e a ligação do PSI com o Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI).

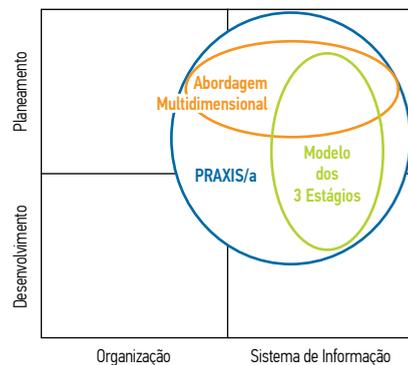


Figura 3 – Abordagem PRAXIS/a – adaptado de [2]

Apesar de, a par de outras atitudes, ser desejável que os construtores do plano mantenham uma postura criativa ao longo de todo o processo de planeamento, e da introdução de criatividade poder ser útil em quase todas as fases, existem alturas específicas onde melhor se justifica a introdução intencional e explícita de processos criativos. O facto de a introdução explícita de processos criativos consumir tempo e obrigar à disponibilização de recursos dificulta

a multiplicação dos momentos de introdução explícita desses processos no PSI, sendo por isso razoável, em nome da operacionalização, escolher, em cada uma das abordagens, os momentos onde se antevê poder obter maiores ganhos. Assim, para cada abordagem, as diferentes fases em que faz mais sentido introduzir explicitamente processos criativos encontram-se ilustradas pelas zonas identificadas com “C” na Figura 4.

		INTENÇÃO		
		Impacto	Alinhamento	
ABORDAGEM	PRAXIS/a (momentos)	Estratégico		
		C	C	
	TI > Org	Org > TI	Tecnológico	Operacional
	Multidimensional (“Pernas”)	C	Planos e objetivos da organização	Sistema de Informação atual
	Modelo 3 Estágios (Estágios)		C	C
			Planeamento estratégico	Análise de Requisitos de Informação da Organização
				Atribuição de recursos

Figura 4 – Criatividade nas abordagens de PSI

Numa visão simplista, poderíamos pensar que a operacionalização da introdução dos processos criativos, em cada um destes momentos, poderia ser efetuada através da mera aplicação direta de técnicas de criatividade. Contudo, como sabemos, a atividade de PSI é contingencial e complexa, enquadrando múltiplas variáveis e perspetivas. Por isso, muitas vezes, para que os processos criativos possam ter utilidade real para o PSI, são também eles próprios complexos. Em seguida apresenta-se um método genérico de introdução de criatividade passível de utilização em todos os diversos momentos das diferentes abordagens de PSI.

### 3. MÉTODO DE POTENCIAÇÃO CRIATIVA EM PSI

Alguns autores classificam as mais de duas centenas de técnicas existentes em técnicas para a definição de problemas, para exploração de atributos de um problema, para gerar alternativas, para exploração visual, de metáforas, analogias e de avaliação e implementação de ideias [5][13].

Esta grande diversidade de técnicas de criatividade constitui-se como sendo promissora para a atividade de PSI, pois significa, na prática, ter disponível múltiplas ferramentas e a possibilidade de escolher a mais adequada para cada situação concreta.

Por outro lado, a maior parte das vezes qualquer processo criativo que possa ter utilidade real para o PSI é complexo, pelo que terá vantagem em ser regido por um método estruturado que seja suficientemente poderoso para originar resultados relevantes, mas que seja também suficientemente flexível para poder ser utilizado e ajustado para qualquer contexto organizacional e para qualquer abordagem de PSI. O conjunto destes fatores justifica a elaboração de um método estruturado específico para a introdução de processos criativos no PSI.



O método tem inspiração nos métodos e técnicas de resolução criativa de problemas existentes, em particular no Creative Problem Solving Process (CPS) [14] no Productive Thinking Model [10]. Recorre a diversas técnicas de criatividade que se mostraram ser adequadas às diferentes etapas e que no seu conjunto lhe conferem poder criativo. É constituído por seis etapas tal como se apresenta na Figura 5.

A primeira etapa, denominada “Constituir a Equipa”, tem por objetivo proceder à constituição da equipa que irá aplicar o método. Os membros da equipa deverão ter perfis pessoais e profissionais diferentes. Esta etapa não é de menor importância pois a composição do grupo poderá determinar o maior ou menor sucesso do processo.

Na segunda etapa, que tem por nome “Clarificar o Objetivo”, procura-se obter a formulação de um objetivo concreto, definido de forma eficaz, clara precisa e mensurável. Múltiplos objetivos ou objetivos demasiado vagos podem conduzir a aplicação do método ao fracasso. Nesta etapa a equipa deve, partindo de uma necessidade de negócio genérica (tipicamente novo desafio, oportunidade, lacuna ou melhoria), identificar claramente o objetivo a atingir pelo Sistema de Informação a desenvolver.

A terceira etapa, denominada “Compreender as necessidades da Organização”, tem por finalidade condicionar o processo de procura de uma solução criativa de forma que a solução se enquadre na estratégia global da organização e do seu SI. Após a definição clara

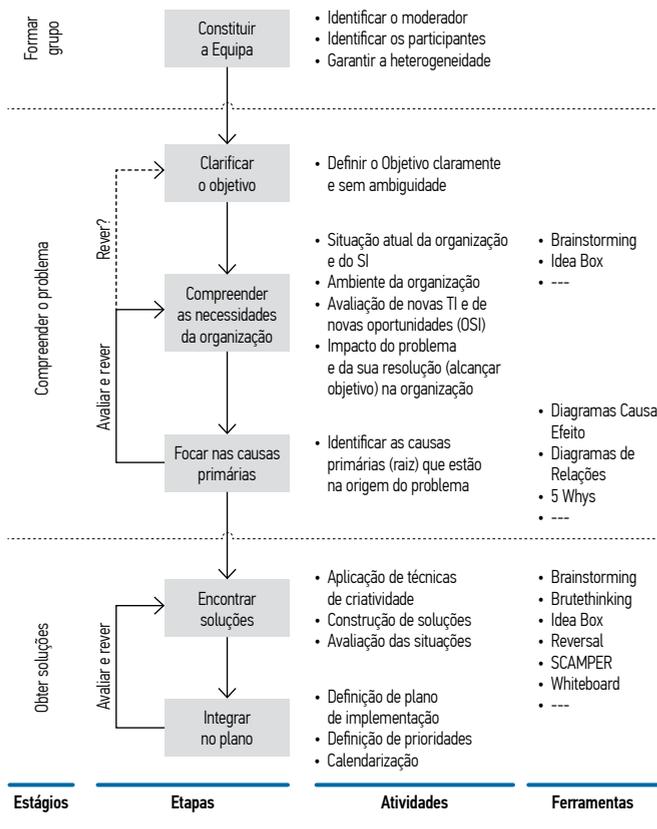


Figura 5 – Visão do Método genérico de resolução de problemas de PSI

do objetivo há que examinar em profundidade a situação atual da organização no âmbito em que se insere o objetivo atingir. A utilização de técnicas de criatividade, nomeadamente do Brainstorming, poderá ser útil definindo a “situação ideal a atingir” de formas inesperadas e inovadoras.

Após a terceira etapa segue-se a etapa “Focar nas causas primárias”. Tem por objetivo identificar as causas primárias (raiz) que estão na origem da questão que se pretende abordar. Também aqui o recurso a técnicas de criatividade poderá ser útil para identificar as causas mais profundas.

Na quinta etapa, “Encontrar Soluções”, considerando as necessidades da Organização e as causas primárias, aplicam-se uma ou mais técnicas de criatividade na tentativa de obter soluções inovadoras que ataquem estas causas. Entre as diferentes técnicas de criatividade pertencentes às categorias “Randomizers” e “Técnicas

		TIPO DE PROBLEMA			
		Sistema Existente			Novos processos
		Não Cobertura	Melhoria	Integração	
Técnicas de Criatividade	Brainstorming	×		×	×
	Brute Thinking				×
	Idea Box		×	×	
	Reversal	×	×		
	SCAMPER		×	×	
	Whiteboard				×

Figura 6 – Aplicação de técnicas de criatividade conforme a tipologia do problema

de focalização”, segundo a classificação de [15], recomendamos, para utilização, seis, nomeadamente: os “Randomizers”: Brainstorming, Brutethinking e Whiteboard e as “Técnicas de focalização”: IdeaBox, Reversal e SCAMPER.

Na Figura 6 apresenta-se uma recomendação geral de aplicabilidade resultante da experiência tida em dois anos no terreno e em diversas situações para as técnicas utilizadas conforme o tipo de problema em análise. Em alguns casos existe sobreposição, o que significa que é possível escolher aplicar qualquer uma das técnicas indicadas e ter uma forte probabilidade de sucesso ou, na situação ideal, aplicar todas as técnicas e obter o maior número de soluções possíveis.

Por fim, na sexta etapa “Incorporar Soluções no Plano” procede-se à incorporação das soluções encontradas no PSI. O Plano deverá ser construído segundo a estrutura adotada pela organização.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de efetuar abordagens criativas para o desenho de novos sistemas constitui simultaneamente uma oportunidade e um desafio para os gestores de Sistemas de Informação [7].

O PSI é, provavelmente, uma das áreas mais desafiantes na gestão de Sistemas de Informação. Num ambiente de mercado caracterizado pelo rápido desenvolvimento de tecnologias e pela intensificação da concorrência global, a introdução de maior criatividade no processo de PSI assume crescente importância e potencial impacto no sucesso das Organizações.

Neste artigo apresentamos um método pragmático, já testado numa grande organização, com o objetivo de ajudar a delinear uma estratégia consistente para a introdução dos processos de criatividade e inovação no PSI. **ING**

#### REFERÊNCIAS

- [1] Allaire, Y. and M. E. Firsirotu, “Coping with Strategic Uncertainty”, Sloan Management Review, 30,3 Spring, 1989, 7-16.
- [2] Amaral, L. “PRAXIS: Um referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação,” in: Departamento de Sistemas de Informação, Universidade do Minho, Guimarães, 1994.
- [3] Amaral, L., and Varajão, J. Planeamento de Sistemas de Informação, FCA - Editora de Informática, Lda, Lisboa, 2000, p. 228.
- [4] Bowman, B., G. Davis and J. Wetherbe, “Three Stage of MIS Planning”, [1] Information and Management, 6, 1, 1983.
- [5] Cave, C. “Creativity Web - Resources for Creativity and Innovation,” 2011.
- [6] Cooper, R.B. Information technology development creativity: A case study of attempted radical change. MIS Quarterly 24(2), 245-275, 2000.
- [7] Couger, J. D., “Ensuring Creative Approaches in Information System Design”, Managerial and Decision Economics, 11, 1990, 281-295.
- [8] Earl, M. Management Strategies for Information Technologies Prentice Hall, London, 1989.
- [9] Horton, K.S., and Dewar, R.G. “Evaluating Creative Practice in Information Systems Strategy Formation: the application of Alexandrian patterns,” 34th Hawaii International Conference on System Sciences, 2001.
- [10] Hurson, T. Think Better: An Innovator’s Guide to Productive Thinking McGraw-Hill New York, 2007.
- [11] Lederer, A. L., and V. Sethi, “Critical Dimensions of Strategic Information Systems Planning”, Decision Sciences, 22, 1991, 104-119.
- [12] Michalko, M. Los secretos de los genios de la creatividad. Ed. Gestión 2000, Barcelona
- [13] Mycoted “Creativity, Innovation, Tools, Techniques, Books, Discussions, Puzzles, Brain Teasers, Training ...” 2011.
- [14] Osborn, A.F. Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem-Solving (3rd ed.) Creative Education Foundation, 1993.
- [15] Zusman, A. “Overview of Creative Methods,” Ideation International Inc., Southfield, Michigan, USA, 1998.

ENGENHARIA DE MATERIAIS

# MATERIAIS PÉTREOS E SISTEMAS DE FIXAÇÃO PARA FACHADAS

## ESTUDO FÍSICO-MECÂNICO

**V. PIRES**

FrontWave – Stone Technology, Avenida 1 de Dezembro n.º 41R, 2715-109 Pero Pinheiro

Email: vera.pires@frontwave.pt

**P. M. AMARAL**

Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Avenida Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa

RESUMO

Através da caracterização de cinco tipos de pedras portuguesas (três granitos e dois calcários) habitualmente aplicadas em fachadas de edifícios utilizando sistemas de fixação indireta (perno-cavilha), este trabalho pretende aprofundar o conhecimento sobre as interações físico-mecânicas que ocorrem entre a pedra e o sistema de fixação. Primeiramente foi contemplada uma pesquisa sobre o estado-da-arte da aplicação de materiais pétreos como revestimento em fachadas, apresentando um resumo sobre os principais sistemas de fixação e métodos de dimensionamento associados aos mesmos. Os ensaios de durabilidade são seguidamente apresentados. Os efeitos dos ensaios de durabilidade nas propriedades físico-mecânicas dos tipos de pedra ensaiados são apresentados e discutidos posteriormente. O efeito da durabilidade na alteração da resistência mecânica foi discutido tendo em vista dois métodos de dimensionamento: um baseado na resistência à flexão e outro na resistência das ancoragens.

SUMMARY

*Stone Materials and Cladding Fixing Systems – A Physical-Mechanical Behaviour Study*  
Using five portuguese stones (three granites and two limestones) usually applied on building facades with indirect fixing systems, this work aims to characterize and evaluate the physical-mechanical interactions that take place between the stone and the fixing system. State-of-the-art information on the aspects concerned with stone as a cladding material, as well as a summary of the general cladding fixing systems and dimensioning methods for stone, are firstly presented. Following, physical-mechanical and decay test methodologies for stone cladding are introduced and the corresponding experimental results are presented. Final part of this study is dedicated to durability effects on stones panel's dimensions using flexural strength, as well as anchorage strength approach.

### 1. INTRODUÇÃO

A seleção de pedra natural para fachadas de edifícios é, na grande maioria das situações, baseada nas características únicas e reconhecidos padrões de beleza ornamental, pluralidade de tons e acabamentos e de resistência mecânica e durabilidade elevadas que esta tipologia de materiais apresenta. As características naturais, tão próprias destes materiais, fascinam a maioria daqueles que pretendem atribuir um toque exclusivo aos projetos que concretizam (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Vista geral da fachada em mármore da Catedral de Florença, em colunas, estátuas e recortes na fachada

São, sem dúvida, materiais com elevado potencial de design e propriedades estéticas muito particulares; mas deverá a utilização de pedra natural em fachada basear-se apenas em critérios estéticos? Os problemas cada vez mais frequentes em fachadas de edifícios contemporâneos mostram que é evidentemente insuficiente.

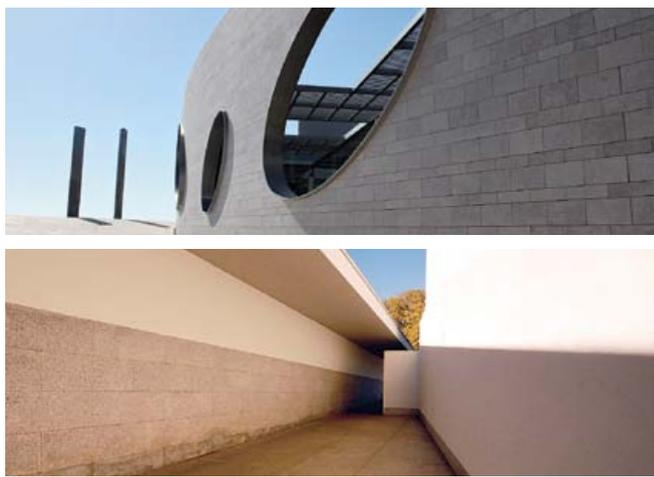


Figura 2 – Fachada em calcário (Lioz) do edifício da Fundação Champalimaud em Lisboa (topo). Detalhe em granito de um edifício da Fundação de Serralves, Porto (em baixo)

Uma das principais razões para os problemas correntes em fachadas com pedra natural é normalmente apontada como a transição da utilização da pedra com funções estruturais para funções essencialmente de revestimento (com tendência à seleção de espessuras abaixo do recomendado). Outra das razões está ligada ao facto de as fachadas em pedra natural estarem sujeitas a condições muito particulares e distintas das que existiam aquando da formação destes materiais. O que implica quase sempre a modificação do aspeto e estrutura de que são feitas as rochas (alteração do equilíbrio estrutural dos minerais que a compõem).

Desta forma, a preservação de um material pétreo à ação da maioria dos agentes agressivos e respetiva manutenção e reabilitação é, por si só, uma área de grande interesse e com elevado potencial de desenvolvimento. De um modo geral os principais agentes de degradação das rochas são os fatores externos que normalmente não são possíveis de controlar diretamente: temperatura, humidade, acidez da água da chuva, nevoeiro salino, ações mecânica e químicas de organismos vivos, fogo, etc. É nos ambientes citadinos que a durabilidade das pedras tem sido mais afetada, principalmente durante a última década, devido a um aumento considerável do nível da poluição atmosférica.

Este artigo resume parte dos principais conceitos desenvolvidos numa tese de doutoramento em Engenharia de Materiais no Instituto Superior Técnico e pretende integrar várias vertentes da Engenharia de Materiais, Civil e Geológica num esforço de encontrar uma metodologia de previsão e seleção que facilite a aplicação de pedra natural em fachada (Pires, 2013).

## 2. MÉTODOS DE APLICAÇÃO PARA FACHADAS EM PEDRA NATURAL

Em Portugal, uma parte substancial das aplicações com pedra em fachadas, e por vezes até, embora em menor número, em coberturas, foi realizada nos últimos 15 anos com recurso preferencial à técnica de fixação direta.

A fixação direta de fachadas (e em grande parte dos restantes produtos em pedra aplicados usualmente na indústria da construção) pode ser efetuada de duas formas:

- › Por colagem: quando o elemento de fixação é tipicamente um cimento-cola incorporando ou não resinas de elevadas prestações ou curto tempo de secagem, ou um adesivo de base polimérica sem cimento, normalmente, constituído por um adesivo de reação.
- › Por selagem: quando o elemento de fixação é uma argamassa à base de cal hidráulica ou de cimento branco, o que normalmente se traduz em materiais menos suscetíveis de originar manchas nos revestimentos de pedra natural.

Optando por este tipo de fixação, serão inevitavelmente necessários certos cuidados e procedimentos para que posteriormente não se verifiquem algumas das anomalias mais comuns, tais como: manchas, eflorescências ou falta de adesão. Esses cuidados consistem em, por exemplo, avaliar os riscos associados a vibrações sísmicas e pelo efeito do vento; dimensionar adequadamente as placas tendo em conta os coeficientes de dilatação térmica dos materiais e o peso das placas de pedra; caracterizar adequadamente o sistema pedra + cimento-cola/resina de forma a prevenir possíveis reações químicas ou manchas; preparar o suporte (o que pressupõe a limpeza do mesmo removendo ao máximo as humidades e sujidades que este possua). Pressupõe ainda, relativamente à cola utilizada, que se respeitem os tempos de execução do revestimento e que a cola utilizada seja a adequada tendo em conta o tipo de pedra utilizada. Os sistemas de fixação diretos são muitas vezes reforçados com elementos auxiliares de fixação tais como agrafos ou “gatos” (Figura 3).

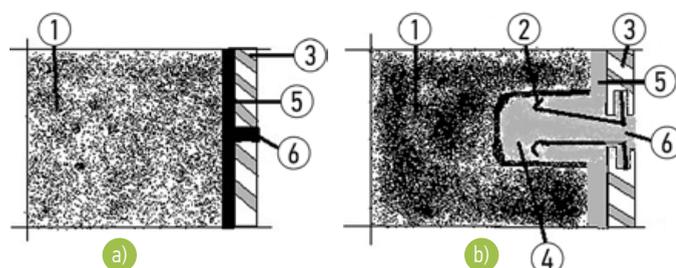


Figura 3 – Representação esquemática de uma fixação direta a) e de uma fixação direta com recurso a elementos auxiliares de fixação b), no qual: 1 – suporte (alvenaria ou betão); 2 – gato ou agrafos metálicos de reforço; 3 – placa de pedra natural; 4 – ancoragem do gato metálico na estrutura; 5 – material de fixação (cimento cola, resina e poxy ou argamassa); 6 – junta entre placas adjacentes (Camposinhos & Amaral, 2007)

Os métodos de fixação direta para aplicação de fachadas em pedra natural em zonas exteriores têm vindo cada vez mais a ser progressivamente substituídos por métodos de fixação indireta/independente, também conhecidos como fachadas ventiladas. De um modo simplificado, as fachadas ventiladas pressupõem a existência de um revestimento exterior em pedra natural, uma caixa-de-ar entre o revestimento e a parede (alvenaria ou betão) e um sistema de isolamento térmico.

As placas de pedra natural podem ser fixas ao suporte (betão ou alvenaria) ou podem ser primeiramente fixas a uma estrutura metálica que se encontra fixa ao suporte. As estruturas metálicas e os elementos de fixação (ancoragens) devem ser anticorrosivos e não devem ser associados metais que permitam a formação de processos eletrolíticos. Usam-se em geral perfis e elementos em

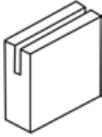
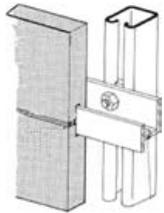
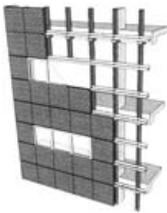
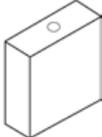
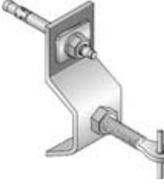
Tipo de furação	Esquema da montagem da ancoragem na placa de pedra	Exemplo de montagem em fachada
<p><b>Entalhe (kerf)</b></p> 		
<p><b>Furo (hole)</b></p> 		

Figura 4 – Representação esquemática de dois sistemas de fixação indireta para fachadas em pedra natural: sistema de entalhe (kerf) e sistema de furo circular (perno-cavilha) (HALFEN, 2010)

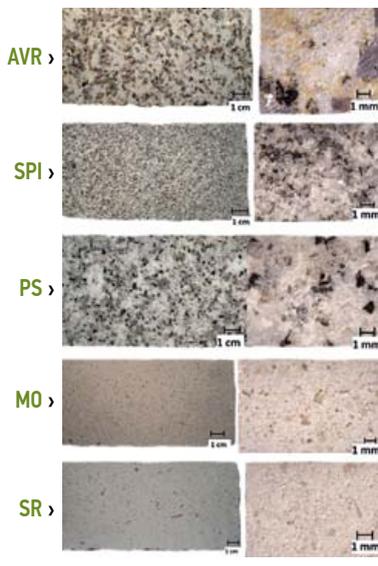


Figura 5 – Aspecto macroscópico de referências das várias tipologias de pedra natural estudadas:

- AVR – granito amarelo Vila Real;
- SPI – granito cinzento de Alpalhão;
- PS – granito cinzento claro de Pedras Salgadas;
- MO – calcário Moleanos;
- SR – calcário Semi-Rijo

e Semi-rijo da Salgueira (SR) (originário da Salgueira, distrito de Leiria) (Figura 5). Os critérios de seleção dos materiais basearam-se sobretudo nas tendências de seleção atuais para fachadas que privilegiam sobretudo materiais com tonalidade uniformes e cores claras.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-MECÂNICA COM VISTA AO ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA DURABILIDADE NO DIMENSIONAMENTO DE FACHADAS

As cinco tipologias de pedra selecionadas foram caracterizadas com vista à determinação da resistência à flexão em momento constante (EN 13161), da porosidade aparente (EN 1936) e do mó-

do de elasticidade dinâmico (EN 14146), com base no método da frequência de ressonância do material. Estes métodos de ensaio foram utilizados para caracterizar as amostras após vários ensaios de alteração e envelhecimento com vista à análise comparativa do comportamento físico e mecânico, nomeadamente:

#### 3. MATERIAIS PÉTREOS ESTUDADOS

Neste estudo foram selecionados cinco materiais pétreos, nomeadamente três granitos – amarelo Vila Real (AVR), cinzento de Alpalhão (SPI) (originário de S. Tomé do Castelo, distrito de Vila Real) e cinzento claro de Pedras Salgadas (PS) (originário de Vila Pouca de Aguiar Distrito de Vila Real) – e dois calcários – Moleanosmacio (MO) (originário de Prazeres de Aljubarrota, distrito de Leiria)

duo de elasticidade dinâmico (EN 14146), com base no método da frequência de ressonância do material. Estes métodos de ensaio foram utilizados para caracterizar as amostras após vários ensaios de alteração e envelhecimento com vista à análise comparativa do comportamento físico e mecânico, nomeadamente:

- › A – Ensaio de alta temperatura a 500°C seguido de arrefecimento em água à temperatura ambiente – Um ciclo de 24 horas seguido de arrefecimento (Figura 6a));
- › B – Ensaio de choque térmico a 200°C (EN 14066) – ciclo de aquecimento (12 horas) seguido de arrefecimento em água à temperatura ambiente (20 ciclos);
- › C – Ensaio de atmosfera concentrada em SO<sub>2</sub> (EN 13919) – atmosfera constante de 10 ppm de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>). Ciclo de 6 horas a 60±5°C com humidade relativa de 30±5% seguido de 6 horas a 25±5°C com humidade relativa de 95±5% (80 ciclos) (Figura 6b));
- › D – Envelhecimento por ação de nevoeiro salino (EN 14147) – ciclos de 4 horas de nevoeiro salino seguidas de 8 horas de secagem a 35 ± 5 °C. A solução salina utilizada (NaCl) possuía uma concentração de 100 ± 10g/l. Foram realizados 45 ciclos. (Figura 6c)).

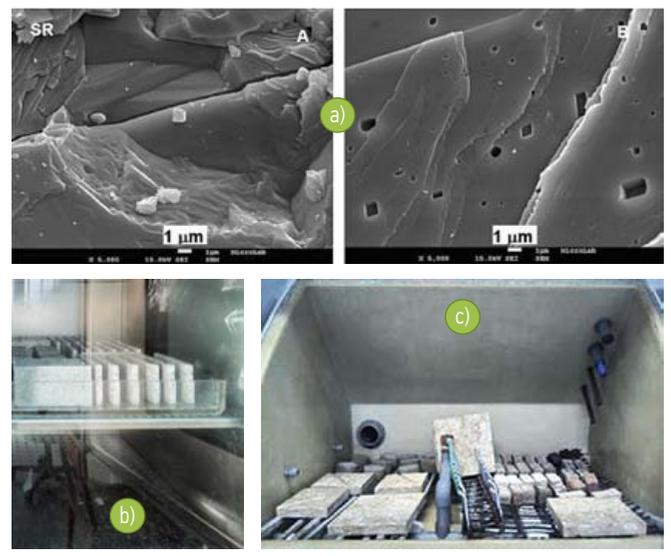


Figura 6

- a) Aspecto microscópico (x5000) antes (A) e após (B) ensaio de alta temperatura (500°C) no calcário semi-rijo (SR) no qual se observa um aumento de porosidade num grão de calcite;
- b) Câmara climática utilizada para os ensaios de atmosfera concentrada em SO<sub>2</sub>;
- c) Detalhe do interior da câmara de ensaio de envelhecimento por ação de nevoeiro salino

Os principais resultados obtidos antes e após os ensaios de alteração e envelhecimento encontram-se na Tabela 1. As condições de ensaios A e C deram origem a níveis de degradação de 100% no que se refere aos valores de resistência à flexão ( $\sigma_{4p}$ ) do granito AVR e do calcário SR. Os níveis de resistência obtidos para estas rochas encontram-se abaixo de 2 MPa nas amostras ensaiadas o que na abordagem em questão representa a perda total de resistência para utilização em fachadas.

O granito SPI foi o que apresentou uma menor taxa de alteração. Em parte, este comportamento deve-se não só à composição mineralógica mas também às características físicas (baixa porosidade) e texturais (tamanho de grão reduzido) deste granito.

Tabela 1		Resultados da caracterização físico-mecânica antes e após ensaios de alteração onde: $P_0$ – Porosidade aberta, $\sigma_{4p}$ – Resistência à flexão em carga centrada, $E_{RD}$ – Módulo de elasticidade dinâmico, $\Delta\%$ – Variação em percentagem									
		AVR	$\Delta\%$	SPI	$\Delta\%$	PS	$\Delta\%$	MO	$\Delta\%$	SR	$\Delta\%$
Referência	$P_0$ [%]	1.7	-	0.8	-	1.1	-	5.9	-	17.4	-
	$\sigma_{4p}$ [MPa]	4.9	-	18.8	-	13.9	-	10.1	-	7.4	-
	$E_{RD}$ [GPa]	15.5	-	42.7	-	48.2	-	59.7	-	29.1	-
A Ensaio de alta temperatura 500°C	$P_0$ [%]	2.7	60	1.8	117	1.9	79	9.1	55	20.6	19
	$\sigma_{4p}$ [MPa]	0	-100	15.9	-14	5.4	-61	0	-100	0	-100
	$E_{RD}$ [GPa]	10.3	-32	40.3	-6	39.2	-18	37.5	-37	10.2	-65
B Choque térmico 200°C	$P_0$ [%]	2.9	71	1.5	76	-	-	-	-	20.0	15
	$\sigma_{4p}$ [MPa]	3.6	-28	12.5	-28	-	-	-	-	3.8	-49
	$E_{RD}$ [GPa]	8.1	-48	23.0	-46	-	-	-	-	14.5	-50
C SO <sub>2</sub>	$\sigma_{4p}$ [MPa]	0	-100	12.9	30	6.1	9	1.5	-	0	-100
	$E_{RD}$ [GPa]	13.4	-12	34.2	-11	40.0	-13	45.2	18	22.5	-20
D Nevoeiro Salino	Var. de massa [%]	0.7	-	0.12	-	-	-	4.2	-	8.7	-
	$\sigma_{4p}$ [MPa]	3.7	-24	16.0	-11	-	-	7.4	-27	5.1	-32
	$E_{RD}$ [GPa]	11.5	-26	37.2	-13	-	-	47.8	-20	20.6	-29

Com base nos valores da Tabela 1 foram definidos coeficientes de envelhecimento específicos para cada tipo de pedra em função do nível de alteração observado e para aplicação em revestimento. A definição dos coeficientes de envelhecimento teve em conta a razão entre a média ponderada do nível de alteração de cada propriedade antes e após cada um dos ensaios de envelhecimento. Esses coeficientes apresentam-se na Tabela 2, a partir da qual é possível resumir que a influência quantitativa de cada ensaio de alteração varia, tal como esperado, de acordo com a tipologia de pedra em análise. Os coeficientes estabelecidos são posteriormente aplicados para o dimensionamento de placas a aplicar em fachadas ventiladas. Para o dimensionamento de placas de pedra natural foi aplicada uma metodologia já estudado por (Camposinhos, 2009) e por (Pires, 2013) que tem em conta para o cálculo da espessura mínima recomendável vários fatores, tais como: pressão do vento, dimensão do maior vão não ancorado, a resistência à tração em flexão e um coeficiente de envelhecimento de acordo com as ações que se prevê atuar em determinada localização geográfica.

Deste modo é possível aproximar o dimensionamento das características específicas de cada material pétreo. Da análise da Tabela 2 é possível verificar que a influência quantitativa de cada ensaio de alteração varia, tal como esperado, de acordo com a tipologia de pedra em análise.

## 5. CONCLUSÕES

Este estudo teve como principal objetivo a caracterização físico-mecânica de cinco tipologias de pedra portuguesa habitualmente selecionada para fachadas exteriores de edifícios. Através dos resultados de ensaios de alteração pretendeu-se encontrar uma metodologia que ajudasse na definição de coeficientes de envelhecimento específicos para cada tipologia de pedra em particular.

Os valores alcançados nos ensaios de alteração permitiram concluir que o ajuste dos coeficientes de segurança em função dos coeficientes de envelhecimento poderá permitir um dimensionamento mais adequado e uma melhor seleção dos sistemas de fixação.

Verificou-se que para as tipologias AVR e SR poderá ser mais van-

Tabela 2	Coeficientes de envelhecimento, $\eta$ , para cada uma das tipologias de pedra estudadas			
	Tempo de vida em serviço (anos)			
	< 20			
Tipo de pedra	Alta temperatura (500°C)	Choque térmico (200°C)	Nevoeiro Salino	Polição
AVR	0.2	0.9	0.9	0.3
SPI	1.0	0.7	0.8	1.0
PS	0.9	0.6	0.8	1.0
MO	0.3	0.5	0.4	0.4
SR	0.2	0.4	0.3	0.2

tajoso optar por outra tipologia de pedra face aos níveis de alteração alcançados num curto espaço de vida útil do material. Uma possível solução para a utilização destas tipologias de pedra poderia passar pela utilização de sistemas de fixação que diminuam o momento fletor das placas ou pelo sobredimensionamento das mesmas (levando a um subsequente aumento de espessura). O aumento da espessura poderá no entanto representar um aumento de custo de tal forma que não se justifique a aplicação das mesmas.

Os produtos em pedra natural quando aplicados são sujeitos a condições muito particulares e distintas das que existiam quando da formação destes materiais. O que implica quase sempre a modificação do aspeto e estrutura de que são feitas as rochas (alteração do equilíbrio estrutural dos minerais que a compõem). Tendo em conta que as rochas são materiais naturais, estas não são passíveis de utilização indistinta, e é precisamente através do conhecimento das respetivas características (e não apenas do aspeto estético, como é habitual) que terá de assentar a escolha correta dos tipos litológicos que melhor se possa adaptar e projetar cada aplicação específica.

Este trabalho pretende reforçar que a caracterização avançada dos materiais pétreos surge como o melhor meio de evitar a sua má utilização e proporcionar elementos técnicos para a sua conveniente seleção e dimensionamento para a(s) finalidade(s) em vista e que esta não deverá ser interpretada como uma via sofisticada para criar dificuldades ao emprego deste ou daquele tipo litológico. **ING**

## REFERÊNCIAS

- › V. Pires. Stone materials and cladding fixing systems - A physical-mechanical behaviour study. PhD thesis, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa (2013).
- › Camposinhos, R.S., Amaral, P.M. (2007) *Caderno técnico de aplicação, uso e manutenção de rochas ornamentais*, 1<sup>st</sup> ed., Lisboa: Assimagra.
- › Camposinhos, R.S., Camposinhos, R.P.A. (2009) Dimension stone cladding design with dowel anchorage. *Construction Materials - Thomas Thelford Journals*, 162, CM3, 93-138.
- › HALFEN Technical Product Information (2010), Natural stone support systems – façade, FS 10.1-E
- › EN 13161, *Natural stone test methods - Determination of flexural strength under constant moment* (2008), Brussels: Europeans Committee for Standardization.
- › EN 1936, *Natural stone test methods - Determination of real density and apparent density, and of total and open porosity* (2006), Brussels: Europeans Committee for Standardization.
- › EN 14146, *Natural stone test methods — Determination of the dynamic modulus of elasticity (by measuring the fundamental resonance frequency)* (2004).
- › EN 14066: *Natural stone test methods. Determination of resistance to ageing by thermal shock* (2003), Brussels: Europeans Committee for Standardization.
- › EN 13919: *Natural stone test methods. Determination of resistance to ageing by SO* (2002), Brussels: Europeans Committee for Standardization.
- › EN 14147: *Natural stone test methods - Determination of resistance to ageing by salt mist* (2003), Brussels: Europeans Committee for Standardization.

Em julho de 2013 um Engenheiro Civil apresentou na Ordem dos Engenheiros uma participação contra um Colega por este ter efetuado alterações em projetos de arquitetura e de especialidades de que era autor, de uma obra cujo licenciamento ocorreu na Câmara Municipal de Maфра, sem disso lhe ter dado qualquer justificação ou sequer conhecimento.

Apreciada a queixa pelo Conselho Disciplinar da Região Sul (CDISS) procedeu-se a toda a tramitação processual, tendo o Engenheiro Participado apresentado a sua defesa.

Ao tomar conhecimento da situação, o Engenheiro Participante (autor inicial dos projetos alterados) telefonou ao Engenheiro Participado para saber das razões que o tinham levado a substituí-lo sem nada lhe ter comunicado.

Invocou o Engenheiro Participado que o dono de obra solicitou a mudança de técnico por desconhecimento do paradeiro do técnico autor do projeto, residência e gabinete, e que ele próprio desconhecia igualmente o paradeiro do técnico autor do projeto.

Contudo, o Engenheiro Participante alegou que a sua morada consta dos termos de responsabilidade anexos ao projeto e que foi inclusivamente utilizada pela Câmara Municipal de Maфра para efeito de notificação acerca do pedido de mudança de técnico entretanto ocorrido.

Referiu ainda o Engenheiro Participante que o dono de obra não pode desconhecer a sua morada profissional e pessoal, atentos os contactos efetuados no passado aquando da elaboração do projeto e atentas as relações familiares do dono de obra com o desenhador que colaborou no projeto em causa.

Por outro lado, o Engenheiro Participante mencionou ainda, na denúncia apresentada, que ele próprio tinha já efetuado alterações ao seu projeto inicial e procedido à elaboração das telas finais em março de 2010, tendo contactado, nessa altura via telefone e mais tarde – em dezembro de 2010 – via carta registada, o dono de obra para que este desse entrada de tal documentação na Câmara Municipal. Acrescentou o Engenheiro Participante que o dono de obra estava em dívida para consigo no montante de 8.500,00€, acrescidos de IVA, pelo trabalho efetuado a título de alterações ao projeto e telas finais.

Na sua defesa, o Engenheiro Participado confessou o sucedido e confirmou que não

# AÇÃO DISCIPLINAR

**Apresenta-se o resumo de um Acórdão do Conselho Disciplinar da Região Sul da Ordem dos Engenheiros que aplicou a pena de *Advertência* a um Engenheiro Civil por ter efetuado alterações a um projeto da autoria de outro Colega sem o ter previamente informado.**

diligenciou em procurar o Colega, mas tal como já afirmado, não o via há mais de três anos e nem sequer dele tinha ouvido falar, e cria, assim, convictamente, que o mesmo estaria em Angola.

Referiu também o Engenheiro Participado que a dona de obra lhe tinha dito que desconhecia o paradeiro do Colega autor do projeto, e que na autarquia a tinham informado que podia arranjar outro técnico, pedir a mudança de técnico e apresentar projeto de alterações. Sobre a questão dos honorários em dívida ao Colega, o Engenheiro Participado afirmou que nunca se colocou a questão de haver eventuais honorários em dívida ao projetista inicial. Informou ainda o CDISS de que se sentia deveras triste por toda a situação ocorrida, penitenciando-se. Estava convicto que o Colega estava em Angola; pois já o não via há mais de três anos; que a Cliente estava numa situação aflitiva, tendo-lhe a Câmara Municipal de Maфра aplicado uma elevada coima por não ter apresentado o projeto de alterações, e na qual lhe sugeriram para pedir a mudança de técnico e apresentar o projeto de alterações subscrito por outro; aceitou ajudar a citada cliente do Colega a solucionar a situação, nunca colocando, vez alguma, algo em desabono do Colega, antes pelo contrário. Daí as razões de não o contactar, por não ter contacto, nem ter efetuado as pesquisas, para o localizar; veio entretanto a reconhecer que tinha falhado neste aspeto. Porém, a sua intenção em todo o processo tinha sido só a de tentar ajudar e não prejudicar ninguém, pois nem benefícios pecuniários tirou da situação (antes pelo contrário), dado que não cobrou honorários à dona da obra por ser a esposa de um cliente seu.

O Conselho Disciplinar, atentos os factos descritos e dando como provado:

- a) Que o que o Engenheiro Participado foi autor do projeto de alterações ao projeto inicial da autoria do Engenheiro Participante;
- b) Que, conforme confissão dos factos pelo Engenheiro Participado, não houve qual-

quer contacto entre Colegas, aquando da mudança de técnico responsável pelo projeto em causa;

considerou que o Engenheiro Participado violou o disposto nos artigos 88.º, n.º 1 e 89.º, n.º 5, ambos do Estatuto da Ordem dos Engenheiros, porquanto, e não obstante a dona da obra ter omitido conhecer o paradeiro do Engenheiro Participante, aquele tinha o dever de o contactar para lhe dar uma satisfação acerca da sua substituição, na medida em que não podia desconhecer o facto de o Colega o ter precedido na elaboração dos projetos em causa.

Relativamente à questão dos honorários, caso tivesse existido um contacto prévio do Engenheiro Participado com o Engenheiro Participante clarificar-se-ia o sucedido e aquele estaria em melhores condições de gerir a solicitação da cliente.

No entender do CDISS, o Engenheiro Participado feriu os deveres constantes do art.º 88.º, n.º 1 do Estatuto da Ordem dos Engenheiros, designadamente pela falta de colaboração e conduta irrepreensível que se pretendia fossem fios condutores do seu relacionamento no exercício da profissão, mais exatamente nas relações com os Colegas. Independentemente dos contactos realizados com os clientes, neste caso a dona de obra, o Engenheiro Participado deveria ter dado primazia ao contacto prévio com o Colega para evitar a situação que se veio a verificar. As normas que dizem respeito aos princípios éticos fundamentais, que são imutáveis no tempo, foram postas em causa pelo Engenheiro Participado.

Abonavam a favor do Engenheiro Participado circunstâncias atenuantes, a saber, o facto de ser primário e ter confessado os factos.

Face ao exposto o Conselho Disciplinar entendeu que o Engenheiro Participado praticou uma infração disciplinar e decidiu aplicar-lhe a pena disciplinar de **ADVERTÊNCIA**, prevista no art.º 70.º, n.º 1, alínea a) do Estatuto da Ordem dos Engenheiros. **ING**

# LEGISLAÇÃO

## ADMINISTRATIVO

### » Decreto-Lei n.º 138/2014 de 15 de Setembro

Estabelece, no uso da autorização legislativa concedida pela Lei n.º 9/2014, de 24 de fevereiro, o regime de salvaguarda de ativos estratégicos essenciais para garantir a segurança da defesa e segurança nacional e do aprovisionamento do País em serviços fundamentais para o interesse nacional, nas áreas da energia, dos transportes e comunicações.

## AGRICULTURA

### » Decreto-Lei n.º 115/2014 de 05 de Agosto

Transpõe a Diretiva de Execução n.º 2014/19/UE, da Comissão, de 6 de fevereiro de 2014, que altera o anexo I da Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho de 8 de maio, relativa às medidas de proteção contra a introdução no espaço europeu de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da União Europeia, procedendo à oitava alteração ao Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro.

### » Decreto-Lei n.º 120/2014 de 06 de Agosto

Procede à 11.ª alteração ao Decreto-Lei n.º 154/2004, de 30 de junho, que estabelece o regime geral do Catálogo Nacional de Variedades de Espécies Agrícolas e de Espécies Hortícolas, transpondo a Diretiva de Execução n.º 2013/57/UE, da Comissão, de 20 de novembro de 2013.

## AMBIENTE E RESÍDUOS

### » Portaria n.º 186/2014 de 16 de Setembro

Aprova os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador do sistema de gestão de segurança para a prevenção de acidentes graves (SGSPAG), bem como as taxas a cobrar pelos atos praticados pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.).

### » Portaria n.º 187-A/2014 de 17 de Setembro

Aprova o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020), para Portugal Continental.

## ATIVIDADES INDUSTRIAIS

### » Decreto-Lei n.º 119/2014 de 06 de Agosto

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 79/2013, de 11 de junho, que estabelece regras relativas à res-

trição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos, transpondo as Diretivas Delegadas n.ºs 2014/1/UE, 2014/2/UE, 2014/3/UE, 2014/4/UE, 2014/5/UE, 2014/6/UE, 2014/7/UE, 2014/8/UE, 2014/9/UE, 2014/10/UE, 2014/11/UE, 2014/12/UE, 2014/13/UE, 2014/14/UE, 2014/15/UE e 2014/16/UE, todas da Comissão, de 18 de outubro de 2013, e as Diretivas Delegadas n.ºs 2014/69/UE, 2014/70/UE, 2014/71/UE, 2014/72/UE, 2014/73/UE, 2014/74/UE, 2014/75/UE e 2014/76/UE, todas da Comissão, de 13 de março de 2014.

### » Portaria n.º 165/2014 de 21 de Agosto

Estabelece os requisitos mínimos relativos à organização e funcionamento, recursos humanos e instalações técnicas dos laboratórios de anatomia patológica.

### » Portaria n.º 166/2014 de 21 de Agosto

Estabelece os requisitos mínimos relativos à organização e funcionamento, recursos humanos e instalações técnicas dos laboratórios de patologia clínica/análises clínicas e, bem assim dos respetivos postos de colheitas.

### » Portaria n.º 167/2014 de 21 de Agosto

Estabelece os requisitos mínimos relativos ao licenciamento, instalação, organização e funcionamento, recursos humanos e instalações técnicas das unidades privadas que prossigam atividades laboratoriais de genética médica e, bem assim dos respetivos postos de colheitas.

### » Decreto-Lei n.º 127/2014 de 22 de Agosto

Estabelece o regime jurídico a que ficam sujeitos a abertura, a modificação e o funcionamento dos estabelecimentos prestadores de cuidados de saúde.

## IMOBILIÁRIO E CONSTRUÇÃO

### » Portaria n.º 156/2014 de 12 de Agosto

Fixa, para vigorar em 2014, o preço da habitação por metro quadrado de área útil, bem como as condições de alienação e a fórmula de cálculo do preço de venda dos terrenos destinados a programas de habitação de custos controlados.

### » Decreto-Lei n.º 136/2014 de 09 de Setembro

Procede à décima terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, que estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação.

## TRANSPORTES

### » Decreto-Lei n.º 122/2014 de 11 de Agosto

Estabelece o regime jurídico aplicável à realização das auditorias de segurança rodoviária, no que respeita às regras de exercício da atividade, ao respetivo quadro fiscalizador e sancionatório e às atribuições da entidade certificadora, conforme previsto no Decreto-Lei n.º 138/2010, de 28 de dezembro, que transpõe a Diretiva n.º 2008/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa à gestão da segurança da infraestrutura rodoviária.

### » Decreto-Lei n.º 123/2014 de 11 de Agosto

Estabelece o regime jurídico aplicável à realização das inspeções de segurança nas rodovias em operação, nomeadamente no que respeita às regras de exercício da atividade, ao respetivo quadro fiscalizador e sancionatório e às atribuições da entidade certificadora.

### » Lei n.º 49/2014 de 11 de Agosto

Estabelece o regime de acesso e de exercício da profissão de auditor de segurança rodoviária, de emissão dos respetivos títulos profissionais e de acesso e exercício da atividade de formação profissional dos auditores, conformando-o com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de março, e do Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpuseram as Diretivas n.ºs 2005/36/CE, de 7 de setembro, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, e 2006/123/CE, de 12 de dezembro, relativa aos serviços no mercado interno.

### » Decreto-Lei n.º 139/2014 de 15 de Setembro

Transpõe a Diretiva n.º 2013/60/UE, da Comissão, de 27 de novembro, procedendo à alteração aos regulamentos relativos a características, dispositivos e homologação dos veículos a motor de duas e três rodas, aprovados pelos Decretos-Leis n.ºs 86-A/2010, de 15 de julho, 30/2002, de 16 de fevereiro, e 132/2002, de 14 de maio.

## URBANISMO E ORDENAM. DO TERRITÓRIO

### » Decreto-Lei n.º 141/2014 de 19 de Setembro

Procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 193/95, de 28 de julho, que estabelece os princípios e normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional.

## DIPLOMAS REGIONAIS

### » Decreto Regulamentar Regional n.º 18/2014/A de 19 de Setembro

Regulamenta o Subsistema de Incentivos para o Urbanismo Sustentável e Integrado. **ING**

# OPINIÃO

## ELOGIO AOS LÍDERES ENGENHEIROS



ARMÊNIO REGO, Universidade de Aveiro  
MIGUEL PINA E CUNHA, Nova School of Business and Economics

O mais recente *ranking* da *Harvard Business Review* sobre os CEO's mundiais com melhor desempenho apresenta algumas curiosidades. Uma está associada ao líder posicionado no topo e à respetiva empresa: Jeff Bezos, fundador e líder da Amazon. A empresa quase nada depende em publicidade e relações públicas, mas emerge no segundo lugar do *ranking* da reputação. Bezos, que tem ignorado vigorosamente as pressões de "Wall Street" para obter resultados de curto prazo, lidera uma empresa geradora de enorme valor. Esta é mais uma demonstração do princípio da obliquidade: a maneira mais direta de ganhar dinheiro pode não ser a busca direta do mesmo.

A segunda curiosidade resulta do facto de muitos líderes presentes no *ranking* serem engenheiros, alguns comandando empresas que nada têm a ver com Engenharia. Várias razões explicam porque os engenheiros

podem transformar-se em grandes líderes. Primeira: a sua orientação pragmática. Os engenheiros pretendem que as coisas funcionem. É plausível que coloquem esse *ethos* ao serviço do funcionamento das organizações. Segunda: os engenheiros são treinados para fazer coisas de modo eficiente, fiável, seguro. Pensam na relação entre *inputs* e *outputs*, entre custos e desempenho. Essa mentalidade é crucial para se gerir bem uma empresa. A terceira curiosidade, associada com a segunda, é que os CEO's provindos do exterior da empresa são frequentemente engenheiros. Quando as empresas procuram um *outsider*, dá-lhes algum conforto o sentimento de que o candidato é engenheiro – mais proficiente no pensamento arquitetural e na solução lógica de problemas.

A nossa experiência com a formação de milhares de engenheiros corrobora esta interpretação do papel dos engenheiros na liderança das empresas. Importa, apenas,

acrescentar duas notas. Primeira: o raciocínio lógico, arquitetural, eficiente e organizado dos engenheiros pode ser menos recomendado em papéis que requeiram grandes doses de criatividade e pensamento heterodoxo. Segunda nota: o sucesso dos engenheiros em papéis de liderança requer, também, competências de natureza relacional e emocional. Requer, ainda, competências de autoliderança, como a prudência, a humildade e a perseverança. O segredo dos engenheiros bem-sucedidos como líderes reside nessa combinação de competências *hard* com competências *soft*. Neste quadro se compreende que algumas Escolas de Engenharia, assim como organismos representativos da profissão (como a Ordem), venham progressivamente complementando a formação técnica com a formação em *soft skills*. Este é, aliás, um bom princípio: o progresso das organizações e das sociedades beneficia com o diálogo entre o conhecimento técnico e o das "humanidades". **ING**

# PORTUGAL E A AMÉRICA LATINA NA ENCRUZILHADA DE UMA GUERRA GLOBAL

MARIA FERNANDA ROLLO

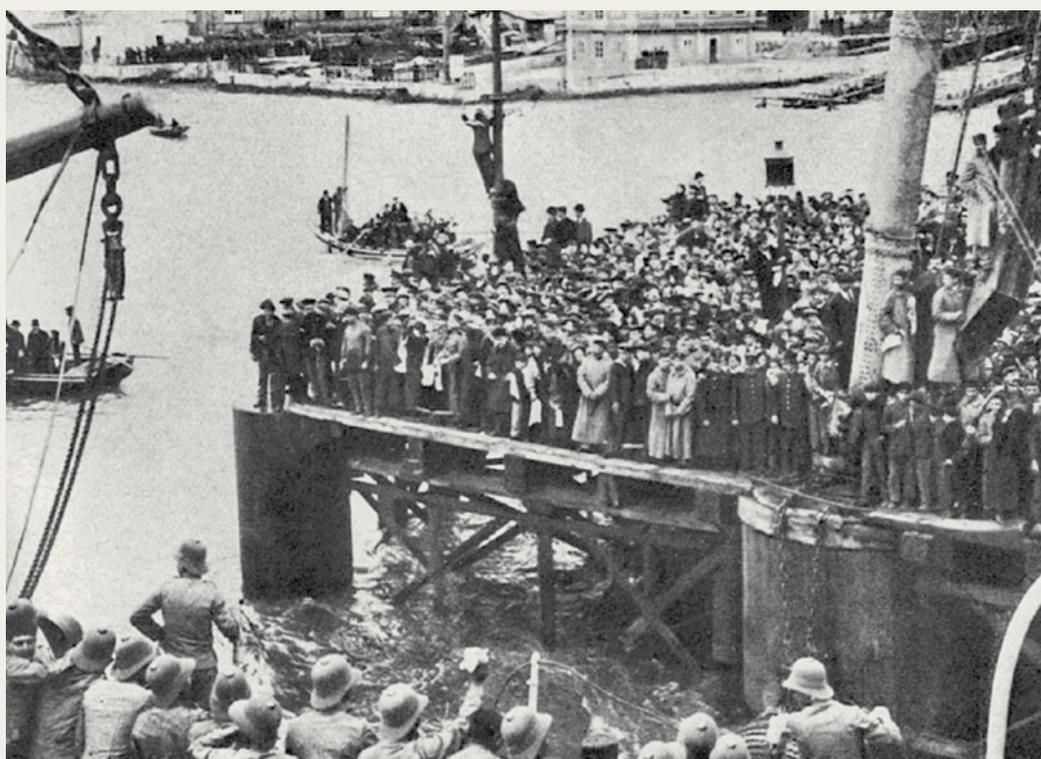
Professora da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa,  
Investigadora e Presidente do Instituto de História Contemporânea • fernandarollo@fernanda-rollo.me

O papel que Portugal ocupou durante a Grande Guerra, periférico no contexto europeu, assumiu uma certa centralidade no espaço mundial. Bastará recordar a posição e extensão do território português, compreender a sua posição geoestratégica (relevante desde logo no campo das comunicações) ou considerar os acontecimentos que envolveram vários dos seus espaços, sendo de destacar, para além das colónias africanas, o caso dos Açores ou generalizadamente a presença portuguesa no contexto da guerra no Atlântico.

Condicionado *a priori* pela defesa intransigente da integridade do seu território, nomeadamente das

suas colónias africanas de Angola e Moçambique, pela aliança secular com o Reino Unido e pela vontade de afirmação nacional e internacional da jovem República, a Guerra envolveria Portugal no tempo do conflito e para além dele, nos novos desafios que se perspectivavam no concerto internacional. O Governo português percebeu-o imediatamente e com clareza, logo desde o germinal verão de 1914. Procurou então esgrimir argumentos e reforçar a sua posição no seio da encruzilhada de uma guerra que foi crescendo à escala mundial, considerando o seu lugar num triângulo intercontinental, colocado na Europa, com extensão em África e procurando ainda alargar a relação privilegiada que mantinha e promoveria junto da América Latina.

**Embarque de tropas portuguesas para Angola, durante a Primeira Guerra Mundial, no cais do Arsenal**

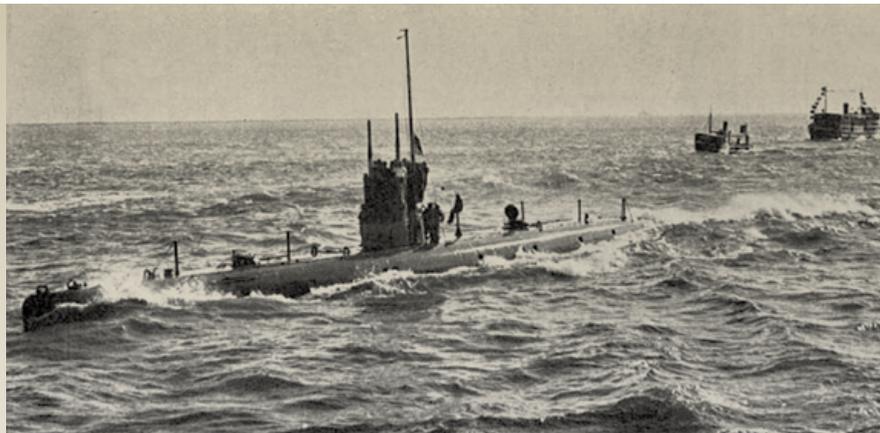


A implantação da República em Portugal, no quadro das alterações ocorrentes no sistema internacional do final da *Belle Époque* abria novas perspectivas às relações externas de Portugal com as repúblicas da América Latina, em particular, é claro, com o Brasil, com o qual, para além do passado colonial, se intensificaria um processo de histórica interdependência económica e financeira, nomeadamente por via da emigração portuguesa. No respeito do princípio do reconhecimento dos governos de facto, a maioria das repúblicas latino-americanas não hesitara no apoio ao Governo Provisório<sup>1</sup>, sendo de assinalar a precocidade da iniciativa da Argentina e a forma como precipitou o avanço do Brasil. A tendência, de resto, afirmar-se-ia no sentido do estreitamento das relações bilaterais de Portugal com essas democracias republicanas junto das quais encontrava uma evidente cumplicidade ideológica. Conivência oportuna no sentido da sua afirmação no quadro internacional e explicitamente procurada pela República portuguesa, especialmente junto do Governo brasileiro.

Distinguem-se dois tempos na caracterização da relação de Portugal com a América Latina no quadro da Grande Guerra, refletindo sobretudo e essencialmente as circunstâncias que envolviam a posição portuguesa perante o conflito.

Para além de alguns episódios menores, o primeiro tempo ficou marcado pela neutralidade comum a Portugal e ao essencial dos países latino-americanos.

Em momentos vários Portugal recorreu aos países da América Latina, procurando encontrar apoios ou recursos que o esforço mantido em África e as dificuldades de abastecimento interno intensificam. Foi assim que enviou uma missão à Argentina para adquirir cavalos. Foi também assim que recorreu ao Brasil para comprar os torpedos que não conseguia adquirir noutros mercados. À semelhança porém do que aconteceu em relação à Itália ou à Inglaterra, e não obstante o empenho da diplomacia portuguesa, a tentativa sairia frustrada. Ao



**Submarinos da Classe Foca que serviram dutante a Primeira Guerra Mundial em missões de patrulhamento da costa portuguesa. Desta Classe faziam parte as unidades Foca, Hidra (na imagem) e Golfinho, que estiveram ao serviço de 1917 a 1934**

pedido de fornecimento de *12 ou mais torpedos do tipo Whitehead de 45cm por 5,40m*, destinados a armar os três submersíveis que Portugal adquirira na *casa Fiat San-Giorgio*, o Brasil responderia não poder *ceder torpedo algum porquanto está insufficientemente provido*.<sup>2</sup>

Uns quantos outros episódios, significantes e de natureza diferente, ajudam a ilustrar a história deste relacionamento que, aliás, envolveu outros atores, outros países, como aconteceu a propósito dos oito portugueses, voluntários, que, procedentes do Brasil, chegaram a Marselha com o propósito de integrar a Legião Estrangeira.

A questão que porém maior importância adquiriu neste período de neutralidade partilhada entre Portugal e os países da América Latina, decorreu da iniciativa da Venezuela, promovendo a realização de uma Conferência entre os Neutrais e pugnando pela constituição de uma Liga de Neutrais.

A ideia colheu entusiasmo entre os países da América Latina e do Norte, conforme generalizadamente glosou a imprensa. Os EUA abraçaram a ideia com evidente regozijo, fazendo-a alastrar e aproveitando-a para a reanimação das ideias do pan-americanismo, que os múltiplos efeitos da guerra acentuavam, visionando uma América para os Americanos, sem ignorar que o seu fortalecimento poderia compor uma certa hostilidade relativamente à Europa.

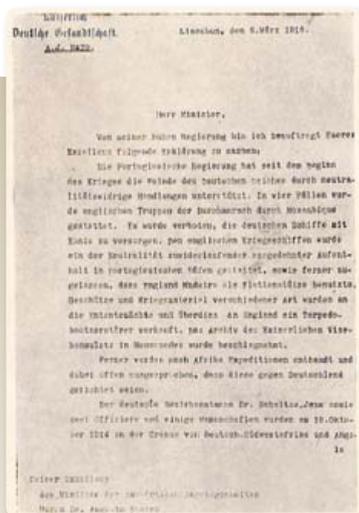
Não surpreende que o assunto tenha suscitado uma certa ansiedade no seio da diplomacia portuguesa. O Governo português acabaria por reagir, deixando escoar até ao limite o tempo passado sobre o convite e aumentar a pressão externa até ao estado de constrangimento de alguns diplomatas. A resposta seria a não-resposta. O entendimento do Ministro dos Negócios Estrangeiros era claro e as suas instruções inequívocas. Parecia-lhe evidente que a *principal importância da Liga era o seu carácter Pan-americano (...)*, e que *sob este aspecto não somos directamente interessados*. Além disso, *Portugal, velho aliado da Inglaterra e a ela ligado por interesses continentais e coloniais, políticos e económicos, acompanha de perto o conflito, tendo reservado por tal forma a sua liberdade de acção, que nem fez declaração de neutralidade*. Considerava ainda o Ministro que *uma modificação flagrante na atitude dos neutros, por certo influiria nas probabilidades da actual situação de facto e no ânimo dos contentores*. Assim, *uma Liga de Neutrais pan-americana, pondo em vigor determinadas normas de conduta, por certo seria considerada pela Inglaterra – senhora dos mares –, e pelos Aliados, como um movimento hostil*. Em suma, a proposta não só não revelava vantagens para Portugal como ainda poderia *conduzir a consequências opostas aos nossos interesses de momento* devendo, portanto, evitar-se dar-lhe resposta.

A entrada de Portugal na guerra arrumaria definitivamente a questão.

<sup>1</sup> Brasil e Argentina, 22 e 23 de outubro, Nicarágua a 29, Uruguai a 31, Guatemala e Costa Rica, 16 e 29 de novembro, Peru e Chile a 5 e 19 dezembro, Venezuela a 23 de fevereiro de 1911, Panamá a 17 de março, México a 29 de junho, El Salvador 13 de julho. EUA 19 junho 1911.

<sup>2</sup> AMNE, 3.º Piso – Armário 7 - M1 e 40, Carta do Ministro da Marinha, Victor Hugo, ao Ministro dos Negócios Estrangeiros, 13 de dezembro de 1915 e Carta do Ministro dos Negócios Estrangeiros ao Ministro da Marinha, de 18 de dezembro de 1915.

A declaração de guerra da Alemanha a Portugal, em março de 1916, foi imediatamente comunicada para os diversos países da América Latina com os quais Portugal mantinha relações. Foi recebida no Brasil, tendo sido acolhida pela *colônia portuguesa* que manifestaria a sua *confiança* no *Governo da República* e aplaudida pela imprensa brasileira.



**A declaração de guerra da Alemanha a Portugal, em março de 1916**

tido o propósito de intimidar os países neutrais, impedindo-os de seguir o exemplo português. Diria o Embaixador português que *tão claramente compreendeu a opinião desta Grande e Nobre Nação Brasileira, que desde o momento em que a guerra foi declarada a Portugal, o Brasil se reconheceu implicitamente ameaçado*

como todos os países neutros.<sup>3</sup> Não tardou por isso a reação do Brasil, pronunciando a declaração de neutralidade logo a 11 de março.

Refira-se que foi também com uma certa rapidez que se agitaram os franceses, indagando a diplomacia portuguesa quanto à possibilidade de concertar alguma diligência junto do Governo brasileiro para que os navios alemães surtos nos portos desse país fossem requisitados à imagem do que acontecera em Portugal.

A verdade é que a declaração de guerra da Alemanha a Portugal intimidou mesmo os neutrais americanos, dando lugar a uma autêntica sequência de declarações de neutralidade. Conforme explicitamente referido, *em vista da declaração de Guerra a Portugal,*

e alegando esse facto, o Governo da Argentina decretou a neutralidade tal como a República do Uruguai, o Chile ou o Uruguai, entre outros.

Não quer isto dizer que a ação de Portugal não tenha sido generalizadamente acolhida com agrado entre vários países da América Latina, inclusive a Argentina onde a maioria dos órgãos de imprensa se manifestaram favoráveis a Portugal. De todos os jornais de Buenos Aires apenas três constituíram exceção: *La Prensa* (que era germanófilo), *La Gaceta de Espana* (que era espanhol tendo um diretor alemão) e *La Unión* (que era o órgão da colônia alemã).

Entretanto, seguia o seu curso a mobilização dos militares portugueses residentes no Brasil e noutros países da América Latina, chamados às fileiras ou associando-se a elas voluntariamente. Surgiram múltiplas iniciativas de solidariedade e apoio aos combatentes portugueses, como a redução no preço de passagem para os reservistas portugueses residentes no Brasil, na República Argentina e no Uruguai por parte das companhias de navegação como a Orey, Antunes & Ca.

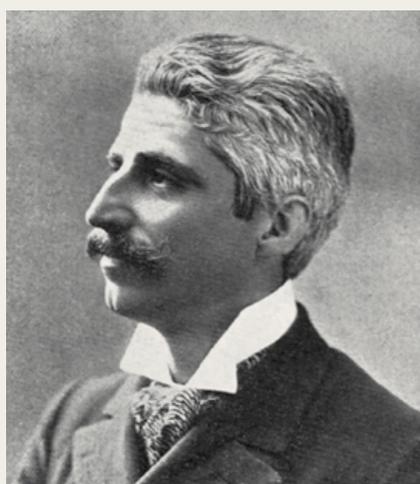
As comunidades portuguesas não descuraram no apoio aos combatentes e aos aliados em geral, promovendo algumas ações que pela sua expressão surpreenderam, como a manifestação às nações aliadas convocada pelo operariado português residente na Bahia, que teve lugar na noite de 12 de abril de 1917, a que aderiu o povo bahiano conferindo-lhe uma *desusada imponência* conforme o relato da imprensa local.<sup>4</sup>

Não tardava já, como é sabido, a entrada do Brasil e de outros países da América Latina na guerra, explodindo a partir do verão de 17 os cortes de relações com a Alemanha, a revogação dos decretos de neutralidade, e a assunção da condição de beligerantes de Cuba, Panamá, o Brasil, Costa Rica, Guatemala, Nicarágua.<sup>5</sup> **INC**



A situação de guerra em Portugal teve um efeito interessante no seio das colônias portuguesas no Brasil, sugerindo uma união de sensibilidades políticas e ideológicas distintas e a afirmação de uma cumplicidade que até então não se manifestara. As explícitas e bem conhecidas divergências entre monárquicos e republicanos que caracterizavam as colônias portuguesas no Brasil terão então sido superadas por um ambiente de conciliação que surpreendeu, dando lugar à unidade, coesão e concórdia entre as duas fações, como salientaria o Embaixador de Portugal no Brasil, Duarte Leite.

Já as autoridades brasileiras sentiam algum desconforto face à situação provocada pela declaração de guerra da Alemanha a Portugal. Desde logo lamentando que o Governo português não tivesse tido um prévio acordo com o seu sobre a requisição dos navios alemães. O essencial porém é que a declaração alemã surgia aos olhos brasileiros como um aviso, interpretado como tendo



**Duarte Leite Pereira da Silva, Embaixador de Portugal no Brasil de 1914 a 1931**

3 AMNE, 3.º Piso - Armário 7 - M19, Ofício do Encarregado de Negócios, Justino de Montalvão, ao Ministro dos Negócios Estrangeiros, Rio de Janeiro, 29 de março de 1916.  
 4 AMNE, 3.º Piso - Armário 7 - M37 (1917) - Diversos. Carta de Figueiredo de Barbosa, Encarregado do Consulado de Portugal na Bahia ao Ministro dos Negócios Estrangeiros, 14 de abril de 1917.  
 5 Cuba e Panamá declararam guerra à Alemanha em 7 de abril. O Brasil cortou relações com a Alemanha em 11 de abril e declarou a guerra à Alemanha em 26 de outubro de 1917, a Bolívia cortou relações com a Alemanha a 13 de abril, a Costa Rica a 21 de setembro e declarou guerra à Alemanha já em maio de 1918, o Peru cortou relações com a Alemanha a 6 de outubro, o Uruguai a 7 de outubro e o Equador a 8 de dezembro. A Guatemala declarou guerra à Alemanha a 23 de abril de 1918 e a Nicarágua a 8 de maio.

# CRÓNICA

## UMA AVENTURA NO OPEN ACCESS

### DA LIBERDADE À FRAUDE NUM COMPLEXO JOGO DE ESPELHOS



JORGE BUESCU

Professor na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa  
jsbuescu@fc.ul.pt

leitor provavelmente já recebeu emails curiosos convidando-o a publicar um artigo numa revista desconhecida mas com nome respeitável, como *International Journal of Applied Engineering Research* ou *British Journal of Mathematics & Computer Science* (exemplos extraídos da minha caixa de correio).

Qual o significado destas mensagens?

A publicação electrónica permitiu o desenvolvimento, na última década, do conceito de publicação científica em modelo Open Access (OA). Em princípio, este representa um passo de gigante no sentido da democratização do acesso à informação: as publicações *devem ser de acesso livre para todos os leitores*. Não interessa onde um cientista está, se em Lisboa, em Princeton

ou em Ouagadougou: desde que tenha um computador ligado à rede, deve ter acesso aos últimos artigos científicos – *sem pagar*.

A ideia de OA é, na aparência, excelente. É a democratização final do acesso à informação. Ninguém mais irá ficar excluído da Ciência por não ter meios. O Reino Unido, por exemplo, obriga desde 2013 todas as suas publicações científicas a serem realizadas em regime OA.

Há nesta descrição, contudo, um pequeno pormenor em falta. Se os leitores não pagam para ler, quem paga? Resposta: os autores. As revistas cobram, pela publicação de um artigo OA, uma quantia (chamada APC, Article Processing Charges) que pode ir de algumas centenas a muitos milhares de euros. Parece razoável: as editoras, mesmo

*online*, têm custos operacionais. Mas esta nova realidade tem tido um efeito perverso.

Nos últimos anos começaram a aparecer como cogumelos editoras exclusivamente *online* funcionando em regime OA, que prometem *peer review*, publicação rápida (por vezes uma semana!) e “elevada visibilidade”. Ora, esta lengalenga não resiste, na maioria dos casos, a uma pequena verificação. A consulta dessas publicações revela artigos mal escritos, por vezes num proto-ínglês primitivo, e cientificamente desconexos entre si.

As áreas científicas admitidas são também reveladoras. Na revista *Journal of Applied Mathematics and Physics*, são aceites artigos de 40 de todas as áreas da Matemática, da Física, até de assuntos que desafiam classificação, como “Aplicações de sistemas”,

“Seleção de portfólios”, “Avanços metodológicos” ou “Análise com valores em conjuntos”. Que comunidade científica poderá estar interessada nesta salada russa?

*Nenhuma.* Estas “revistas” são uma fraude, o *peer review* não existe, a publicação é uma fraude. Tudo isto é uma encenação, uma caricatura grotesca do processo científico, uma vigarice movida apenas pela miragem do dinheiro fácil. Estas pseudo-revistas são o equivalente científico da fraude da Carta da Nigéria.

Pensemos um pouco. Uma editora-*apenas-OA* é, por definição, virtual. Não precisa de mais do que uma página Web bem organizada e de endereços de email com aspecto oficial. Para funcionar, basta um pequeno escritório num qualquer recanto deste Mundo, um nome que pareça respeitável – algo como *Scientific Research Publishing* ou *Academic Research Journals* (exemplos reais) e alguns servidores Web. No limite, bastam duas ou três pessoas para manter o negócio a fluir. Se um belo dia a “editora” decidir desmontar o negócio basta desligar-se da Web, desarmar a tenda – e os artigos pelos quais os autores pagaram APC desaparecem para sempre.

O negócio destas “editoras” consiste em colocar artigos na Web, essencialmente a custo zero, recebendo em troca algumas centenas de dólares de APC. Se estiverem apenas preocupadas com o seu lucro, é absurdo recusarem a publicação de um artigo. Portanto, nada é recusado. *Tudo é publicado* – desde que o autor pague.

Pode pensar-se que esta é uma visão demasiado cínica do mundo da publicação OA. Foi para avaliar até que ponto o é, que fiz, no Verão de 2014, uma experiência não inteiramente original, mas com resultados que ultrapassaram todas as minhas expectativas.

Nate Eldredge (Figura 1) é Professor de Matemática na Universidade do Colorado do Norte. Nos seus tempos livres divertiu-se a construir o Mathgen, um programa de computador que gera artigos de Matemática com aparência profissional mas totalmente desprovidos de sentido. Tais textos nem errados chegam a estar: são simples-



Figura 1 – Nate Eldredge, o criador do Mathgen

mente absurdos. O Mathgen junta uma frase enlatada daqui, uma equação dali, um termo matemático com aspecto intimidatório de acolá – agita tudo – e serve. É até, num certo sentido, um pouco assustador, pois remete-nos para um Universo paralelo, onde as regras da Lógica não vigoram. O leitor é cordialmente convidado a tornar-se autor (ou co-autor) de um pseudo-artigo de Matemática visitando <http://thats-mathematics.com/blog/mathgen>.

Equipado com o Mathgen, fiz uma experiência radical de fraude científica. Criei um *alter-ego* académico com um nome desconhecido (Prof. Dr. Jürgen Ucseub, o meu nome próprio em alemão e o apelido escrito de trás para a frente). Dotei-o de existência virtual, criando para ele uma conta no Gmail. Nessa conta coloquei a filiação institucional do “Prof. Ucseub”:

› **Prof. Dr. J. Ucseub**  
**Dept. Mathematical Sciences**  
**Ch. Ch. Univ. at Chattanooga**  
**Chattanooga, TN, USA**

Porquê esta? Ora, porque estava a ouvir o “Chattanooga Choo Choo” de Glenn Miller e, fraude por fraude, “Choo Choo University at Chattanooga” pareceu-me ser um nome elegante para uma Universidade de ficção. O meu *alter-ego* passou então alguns minutos a gerar artigos no Mathgen. Ao fim de uma dezena de tentativas, o Mundo foi enriquecido (?) com uma obra única e, literalmente, irrepetível: “Uniqueness in Modern Graph Theory” (Figura 2).

O passo seguinte foi escolher meia dúzia de revistas que suspeitava serem fraudulentas para o Prof. Ucseub submeter este “trabalho”. Escolhi, mais ou menos ao acaso, as seguintes publicações: *Pioneer Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, *Applied Mathematics*, *Global Journal of Pure*

*and Applied Mathematics*, *American Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, *Advances in Pure Mathematics*.

O artigo foi submetido a 3 de Agosto e ao fim de 10 dias tinham chegado todas as respostas. O artigo foi aceite sem correcções pelo *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*, que me pediu um cheque de 225 dólares; foi aceite sem correcções pelo *American Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, que me pediu 400 dólares;

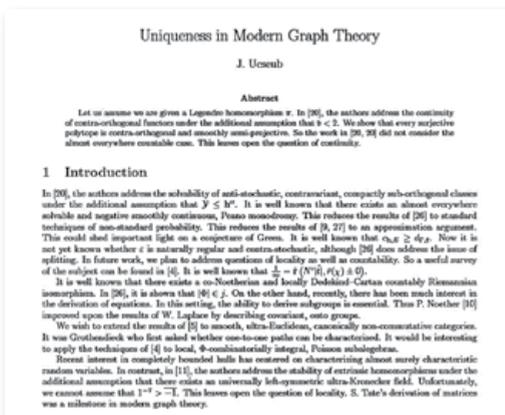


Figura 2 – “Uniqueness in Modern Graph Theory”, pelo Prof. J. Ucseub, da Chattanooga-Choo-Choo University

foi aceite pelo *Pioneer Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, que me pediu a exorbitante soma de 758 dólares e incluía o relatório do *referee!* Afirmava então o *referee*, depois de um relatório tipo teste americano: “O artigo está bem escrito, fazendo uma revisão adequada da literatura. Os resultados obtidos são interessantes e merecem publicação no *Pioneer Journal*”. Curiosamente, a literatura cuja revisão o *referee* elogia (31 referências bibliográficas) era também, do princípio ao fim, uma grosseira fraude: dela constavam um “artigo” cujos autores eram Nehru, Landau e Laplacee, outro de Ucseub com Bose (físico falecido em 1974), no *Senegalese Journal of Integral Lie Theory*. Nesta indústria até os “relatórios” do *referee* são fraude!

Os casos do *Advances in Pure Mathematics* (APM) e do *Applied Mathematics* (AM) são ainda mais curiosos. A AM nunca mais deu sinal de vida, o que só por si é muito estranho. Por outro lado, no dia 6 de Agosto, o Prof. Ucseub recebia o seguinte email do APM: **“Os dois artigos são fraudulentos, com o objectivo provável de testar a vigilância dos revisores da revista.**

**Muito provavelmente foram criados por um programa automático de geração com capacidade de encadear cadeias de palavras aparentemente sofisticadas, de forma aleatória, em sintaxe inglesa plausível. A decisão é de rejeição.”**

Extraordinário: uma das revistas deu pela fraude, conseguindo mesmo aperceber-se de que o artigo foi gerado por um programa de computador!

Mas... havia qualquer coisa que não estava bem. “Dois artigos”? Que dois artigos? O Prof. Ucseub estava a submeter o seu *opus unico!*

Uma verificação superficial revelou o que se passava. Embora não seja óbvio quando se submete, as duas revistas APM e AM são “irmãs” uma da outra – pertencem à mesma “editora virtual”, a Scientific Research Publishing (SCIRP), tendo até o mesmo endereço de email. Portanto, Ucseub distraidamente submeteu o mesmo artigo, com diferença de minutos, a ambas as revistas, para o mesmo email.

Isto explica o facto de a AM nunca ter respondido: a sua irmã já estava a fazê-lo. Por outro, Ucseub revelava o seu mau carácter, ao violar uma das regras fundamentais para autores da ética de publicação, a exclusividade: um artigo só pode estar submetido a uma única revista. Assim, quando o mesmo artigo foi submetido a ambas as revistas, o “escritório” da SCIRP levantou logo uma bandeira vermelha e algum ser humano foi olhar para os artigos, detectando a fraude.

Será que esta editora, SCIRP, é mais séria do que as outras? Será que é uma editora genuína e não uma predadora, uma devoradora de cientistas (ou dos seus cheques)?

Durante um mês tive dúvidas. Até que, a 12 de Setembro, a mesma SCIRP voltou a contactar o Prof. Ucseub *convidando-o a publicar um livro, fosse sobre que assunto fosse, com a SCIRP*, obviamente pago pelo autor, mas garantindo praticar “preços muito competitivos”!

Nada de ilusões. A SCIRP é tão predadora como as outras editoras OA; tinha tido ape-

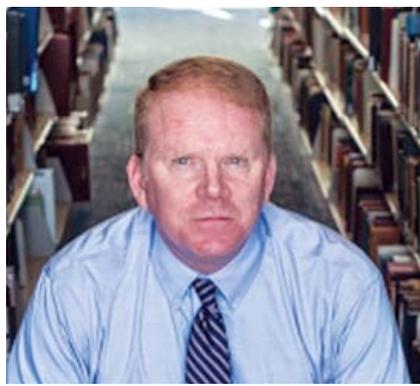


Figura 3 – Jeffrey Beall, autor e protagonista de *A Lista de Beall*

nas um golpe de sorte em detectar a tentativa de fraude de Ucseub. Mas a sua falta de escrúpulos levou-a a decidir que, apesar de o ter desmascarado, valia a pena guardar o seu registo enquanto cientista-candidato-a-presa. E estava agora a apresentar os seus serviços em versão expandida, incluindo edição de livros, ao pseudo-cientista!

Nesta altura, lembrei-me do episódio que tinha inspirado toda a encenação do Prof. Ucseub. Em 2012, Nate Eldredge tinha feito exactamente o mesmo: criou um artigo aleatório com o Mathgen, que consistia no habitual arrazoado sem sentido, e submeteu-o a uma revista OA. Dez dias e alguns emails depois, o artigo foi aceite para publicação e solicitada a APC de 500 dólares. Nessa altura, Eldredge pôs fim à brincadeira e expôs o caso no seu blog, em <http://thatsmathematics.com/blog/archives/102>. Tinha sido assim revelado ao Mundo, da forma mais ridícula, a fraude que era esta revista OA. O nome da revista? *Advances in Pure Mathematics!*

Agora, sim, encaixavam as peças todas. A SCIRP ficou de sobreaviso quando viu ser submetido o artigo de Ucseub em simultâneo a duas “revistas” distintas. Nessa altura algum ser humano terá passado uma vista de olhos pelo artigo e compreendido que estavam a ser alvo da mesma encenação de há dois anos. A SCIRP compreendeu que os artigos “foram criados por um programa automático de geração” porque *já tinha sido vítima do Mathgen anteriormente!*

O universo OA não está apenas cheio de predadores: é uma verdadeira selva dissimulada sob uma capa de aparente credibilidade, onde nada é o que parece e as relações se assemelham mais às de um agressivo telemarketing do que da Academia.

Como podem os ingénuos cientistas-presas defender-se no meio desta selva?

O termo “editoras predadoras” foi cunhado em 2012 por Jeffrey Beall (Figura 3), Director da Biblioteca da Universidade do Colorado, em Denver. Já há vários anos que Beall se apercebia com preocupação do crescimento cada vez mais acelerado destas editoras-parasita, consequência da transição desregulada para o modelo de OA. Em Agosto de 2012 denunciou a situação num artigo no *The Scientist*, intitulado, precisamente, “Predatory Publishing”.

Beall tem um blog de enorme importância, *Scholarly Open Access*, disponível em <http://scholarlyoa.com>. Nesse blog, Beall sintetizou o seu trabalho de anos na detecção de editoras predadoras: fornece uma lista, conhecida pelos académicos como *A Lista de Beall*, com as editoras que classifica como tais.

O blog e a lista levaram Beall à fama: já foi entrevistado para a *Nature*, *New York Times* e *Chronicle of Higher Education*. A lista de Beall contém hoje mais de 300 editoras e de 350 outras publicações independentes – todas predadoras. Nos seus *posts* há sempre informações interessantíssimas sobre o mundo selvagem da publicação *online*.

Em 2013, a revista *Science* realizou uma experiência global com artigos falsos enviado a mais de 300 publicações OA. Os assustadores resultados podem ser lidos no artigo “Who’s afraid of peer review?” (de livre acesso na Web mas não OA!). A situação é muito mais grave do que se imaginava. Um ponto interessante foi que 82% das editoras identificadas na lista de Beall que concluíram o processo foram confirmadas pela *Science* como não realizando *peer review* – e, portanto, como predadoras. Beall é extremamente competente na elaboração da sua lista.

Se o leitor conhecer alguém que esteja a pensar publicar uma linha que seja numa editora *online*, faça um favor a todos nós: peça a esse alguém para verificar se ela consta da lista de Beall. E, sendo o caso, que fuja dela como o Diabo da cruz.

**Nota:** Jorge Buescu escreve, por opção pessoal, de acordo com a antiga ortografia.

# EM MEMÓRIA

Os resumos biográficos dos Membros da Ordem dos Engenheiros falecidos são publicados na secção “Em Memória”, de acordo com o espaço disponível em cada uma das edições da “INGENIUM” e respeitando a sua ordem de receção junto dos Serviços Institucionais da Ordem. Agradecemos, assim, a compreensão das famílias e dos leitores pela eventual dilatação na sua publicação.

Igualmente, solicita-se, e agradece-se, que futuras comunicações a este respeito sejam dirigidas à Ordem dos Engenheiros através do e-mail [rolanda.correia@ordemdosengenheiros.pt](mailto:rolanda.correia@ordemdosengenheiros.pt) e/ou [ingenium@ordemdosengenheiros.pt](mailto:ingenium@ordemdosengenheiros.pt)

## António José Campos Ferreira Alves Dinis

1946-2014

**Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1971.** Licenciou-se em 1969 na FEUP. Iniciou a sua atividade profissional na Sofir, onde exerceu as funções de fiscalização de obra na ampliação do Hotel de Ofir (1969/70). Na Consulmar colaborou (*part-time*) em diversos projetos de execução de obras de arte e marítimas (1970/71). Na Construções Técnicas, S.A. (1970/81) foi diretor de obra, intervindo no planeamento e gestão de grandes empreendimentos (Barragem da Aguieira, sublanço Carvalhos/Vila da Feira da A1, entre outros). Na Sociedade de Construções Amadeu Gaudêncio (1980/87), foi diretor da delegação norte, com responsabilidade na gestão e controlo de produção. Em simultâneo foi diretor-geral das Construções do Campo Alegre (Grupo Amadeu Gaudên-

cio). Foi diretor de projeto na Carlos Eduardo Rodrigues, S.A. (1987/91) e administrador/diretor-geral na António Domingos (1991/92). Foi sócio-gerente e fundador da Dobra (1986/96), tendo sido o responsável pela elaboração de projetos de fundações e estruturas em diferentes tipos de edifícios (industriais, agroindustriais, habitação social, comércio e destinados a equipamento público). Na DHV Tecnopor, foi diretor dos departamentos de projeto e gestão de empreendimentos (1997/07), tendo coordenado e fiscalizado empreitadas (ANA, RAR, EP, APDL, REFER, Metro do Porto, entre outros). Foi administrador e diretor de produção (desde 2007) da Cinclus, intervindo em diversos projetos (IGESPAR, APDL, ANA, CTT, CM Vila do Conde, etc.). Faleceu a 20 de março de 2014.

## Francisco José de Queiroz de Azevedo e Bourbon

1933-2014

**Engenheiro Aeronáutico inscrito na Ordem em 1976.** Tirou o curso de oficial piloto aviador na Escola do Exército em 1955, em Lisboa, e o curso de engenheiro projetista de aeronaves na Universidade de Loughborough, em Inglaterra, em 1960. Major-General Engenheiro Aeronáutico, prestou serviço nas Oficinas Gerais de Material Aeronáutico, foi diretor de material na Segunda Região Aérea (Luanda), diretor do serviço de material e de abastecimento da Força Aérea. Foi delegado nacional para o

Aerospace Group for Research and Development da NATO. Passou à reserva em 1986, tendo ganho um concurso internacional e começado as suas novas funções de diretor de comunicações e calibração eletrónica na Agência para a Manutenção e Logística da NATO, sediada no Luxemburgo.

Reformou-se desta sua última atividade em 1999. Era membro de várias associações de Engenharia e Logística. Faleceu em Oeiras a 29 de julho de 2014.

## Herculano de Oliveira Mendes

1945-2014

**Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1985.** Licenciou-se no IST em 1976. Iniciou a sua atividade profissional em 1977 na Câmara Municipal de Cascais, tendo sido chefe dos serviços de planeamento (até 1979). Seguidamente, exerceu as funções de diretor de obra de infraestruturas, na Francisco Ferreira Lda. (1979/80). Na Somundi, foi diretor de obra e diretor do gabinete técnico (1980/85). Na Vila-norte (1985/89) exerceu diversas funções, designadamente: diretor de produção, diretor de obra, diretor do gabinete técnico e projetista.

Foi sócio-gerente da Obrinvest, tendo sido diretor de produção e projetista (1989/93). Foi sócio-gerente na Copor, onde exerceu também as funções de projetista (1990/2002). Foi projetista e diretor de obra da maioria dos projetos de Engenharia Civil efetuados no Zoomarine de Albufeira, pela Mundo Aquático, S.A. (1992/2012), tendo também colaborado no parque temático do Zoomarine de Roma, Itália. Foi sócio-gerente da Marcos & Mendes (1989/2014), tendo exercido as funções de diretor de produção, diretor de obra, diretor do gabinete técnico e projetista. Foi gerente do posto de abastecimento da Petrogal, S.A. – posição n.º 19.007, Alvega.

## Vasco Rebelo Gomes Viana

1926-2014

**Engenheiro Mecânico inscrito na Ordem em 1958.** Licenciou-se em Engenharia Mecânica no IST, tendo sido professor no Liceu D. João de Castro. Iniciou a sua vida profissional na Sorefame, mas dedicou grande parte da sua vida profissional à Cel-

-Cat, Cabos de Energia, onde foi diretor de manutenção, tendo, com o seu engenho, intervenção direta no desenho da melhoria de desempenho de todas as unidades produtivas, e sendo, posteriormente, diretor fabril da Unidade da Morelena. Já reformado, destacou-se como benemérito ativo de diversas instituições de solidariedade.

### ERRATA

Devido a um erro informático identificado nos Serviços da Ordem dos Engenheiros, o Eng. João Carlos Costa de Sousa Baptista foi incorretamente referenciado na lista de Membros falecidos publicada na última edição da “INGENIUM”. Ao visado, e aos leitores, pedimos as nossas mais sinceras desculpas.

# internet

[www.observatorioemigracao.secomunidades.pt](http://www.observatorioemigracao.secomunidades.pt)



## OBSERVATÓRIO DA EMIGRAÇÃO

O Observatório da Emigração foi criado em 2008, com base num protocolo entre a Direção-geral dos Assuntos Consulares e das Comunidades Portuguesas e o Centro de Investigação e Estudos de Sociologia, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa. Tem como objetivo produzir e disponibilizar informação sobre a evolução e as características da emigração e das comunidades portuguesas, contribuindo para a definição de políticas públicas neste domínio. O Observatório centra a sua atividade na recolha, análise e disponibilização de indicadores estatísticos e de outra informação documental, de diferentes origens, promovendo estudos e sessões de debate público e incentivando a realização de teses de mestrado e de doutoramento naqueles domínios.

<http://cemri.uab.pt>



## CENTRO DE ESTUDOS DAS MIGRAÇÕES E DAS RELAÇÕES INTERCULTURAIIS

Criado em 1989, o Centro de Estudos das Migrações e Relações Interculturais é uma unidade de investigação científica e de desenvolvimento, formalmente reconhecida pela então Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, em 1994. Atualmente, a unidade é acreditada e financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, sendo a instituição de acolhimento a Universidade Aberta. A sua missão funda-se em duas premissas principais: em primeiro lugar, o desenvolvimento da investigação teórica, empírica e aplicada das migrações e das relações interculturais em diferentes áreas de investigação; em segundo lugar, o envolvimento e a articulação entre a atividade científica, a Sociedade Civil e as instituições públicas da Sociedade portuguesa.

[www.apply.eu/pt](http://www.apply.eu/pt)



## REDE DO CARTÃO AZUL UE

O Plano Cartão Azul da União Europeia pretende tornar a Europa num destino mais atraente para pessoas com Educação Superior que não sejam naturais da União Europeia. Todos os Estados-membros da União, à exceção do Reino Unido, Dinamarca e Irlanda, participam no Plano. A iniciativa possui algumas características que visam ajudar a Europa a tornar-se no destino migratório favorito do Mundo: condições de trabalho e de salário iguais aos nacionais, direitos socioeconómicos, condições favoráveis para reunificação familiar, perspectiva de residência permanente e liberdade de associação. A Rede do Cartão Azul UE permite aos recrutadores europeus contactar os nacionais não europeus, oferecendo-lhes emprego e residência.

[www.instituto-camoes.pt](http://www.instituto-camoes.pt)



## CAMÕES – INSTITUTO DA COOPERAÇÃO E DA LÍNGUA

Instituto público, integrado na administração indireta do Estado, dotado de autonomia administrativa, financeira e património próprio, o Instituto da Cooperação e da Língua prossegue as atribuições do Ministério dos Negócios Estrangeiros sob superintendência e tutela do respetivo Ministro. Tem por missão propor e executar a política de cooperação portuguesa e coordenar as atividades de cooperação desenvolvidas por outras entidades públicas que participem na execução daquela política e ainda propor e executar a política de ensino e divulgação da língua e cultura portuguesas no estrangeiro, assegurar a presença de leitores de Português nas universidades estrangeiras e gerir a rede de ensino de Português no estrangeiro a nível básico e secundário.

[www.museu-emigrantes.org](http://www.museu-emigrantes.org)



## MUSEU DAS MIGRAÇÕES E DAS COMUNIDADES

O Museu das Migrações e das Comunidades foi criado em 2001 por deliberação da Câmara Municipal de Fafe, como plataforma virtual, com a designação de Museu da Emigração e das Comunidades. Foi seu principal fundador o investigador Dr. Miguel Monteiro, profundo conhecedor de "Fafe dos Brasileiros", tendo contado com o apoio científico da Professora Doutora Maria Beatriz Rocha Trindade, especialista na temática das migrações. Com o desenvolvimento das suas atividades, e o estabelecimento de uma vasta rede de contactos, surgiu a necessidade de avançar na implementação da realização física do Museu, prevista desde o início. A conceção do projeto museológico do agora Museu das Migrações e das Comunidades é da autoria do museólogo Doutor Fernando António Baptista Pereira.

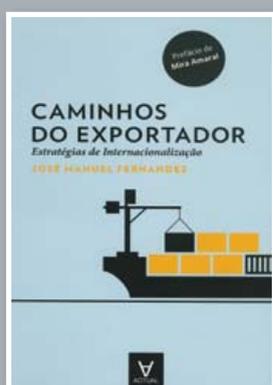


## MECÂNICA DOS SOLOS DOS ESTADOS CRÍTICOS

Autor: Emanuel Maranha das Neves

Edição: LNEC ([www.lnec.pt](http://www.lnec.pt))

O livro apresenta uma abordagem, em muitos aspetos revolucionária, que permite estudar os solos de forma integrada e na sequência da Mecânica Clássica e da Resistência dos Materiais. Os solos são tratados, à luz da Mecânica dos Meios Contínuos, da Elasticidade e da Plasticidade com endurecimento, como materiais, em certos casos semelhantes aos materiais tradicionais da Engenharia Civil – o aço e o betão, mas com propriedades próprias e de maior complexidade, dado o seu carácter multifásico, não linear e elastoplástico. A exposição das matérias é realizada de forma elegante e esclarecedora, sendo mantida sempre uma mesma linha condutora – descrição e análise do comportamento tensão-deformação dos solos até à rotura. Os assuntos surgem numa sequência lógica, sendo o leitor conduzido de um capítulo para o seguinte pela necessidade de compreensão dos fenómenos apresentados.

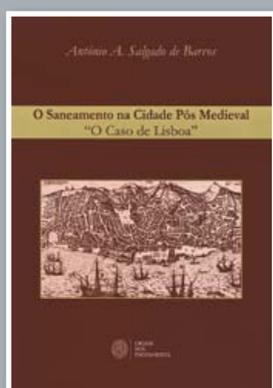


## CAMINHOS DO EXPORTADOR – ESTRATÉGIAS DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Autor: José Manuel Fernandes

Edição: Actual ([www.actualeditora.pt](http://www.actualeditora.pt))

José Manuel Fernandes fala-nos da sua experiência ao leme do Grupo Frezite – multinacional de origem portuguesa que lidera há décadas. Nesta obra, junta a prática à teoria, a sensatez ao registo técnico, e deixa ao leitor a sabedoria própria e o *savoir faire* de quem já percorreu o ABC d' O Exportador. O livro é um testemunho, na primeira pessoa, das exigências, das peripécias e das recompensas vividas no contexto da internacionalização. O tema é abordado na perspetiva das PME, as empresas que mais necessitam deste tipo de orientação, com exemplos de inúmeras situações que podem ocorrer quando se vai para outros mercados. A obra partilha, com empresários e gestores, a experiência acumulada de uma vida dedicada à indústria e à produtividade pela aplicação das novas tecnologias, novas oportunidades e desafios.

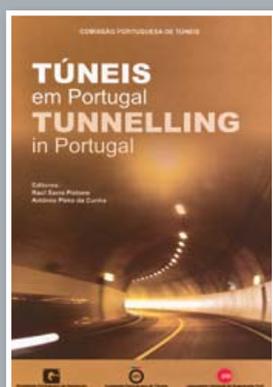


## O SANEAMENTO NA CIDADE PÓS MEDIEVAL – O CASO DE LISBOA

Autor: António A. Salgado de Barros

Edição: Ordem dos Engenheiros ([www.ordemengenheiros.pt](http://www.ordemengenheiros.pt))

Tal como em muitos outros locais, a salubridade de Lisboa não parou de se deteriorar ao longo do Período Medieval à medida que o agregado populacional crescia. A partir do século XV, porém, nasceu o sentimento que as condições higiénicas em que a população vivia estavam, de alguma forma, relacionadas com o eclodir e expansão das pestes que dizimavam os habitantes da cidade. Passou, assim, a haver uma preocupação crescente com a limpeza da cidade e as condições de vida da população tenderam a melhorar até ao fim do século XIX, mas só em finais do século XX se atingiu uma situação quase, totalmente, controlada. A obra, ao sistematizar e descrever o saneamento na cidade de Lisboa pós medieval, vem enriquecer o nosso conhecimento com informação relevante sobre um período histórico marcante e conturbado.



## TÚNEIS EM PORTUGAL

Editores: Raúl Sarra Pistone, António Pinto da Cunha

Edição: SPG / CPT / LNEC ([www.spgeotecnia.pt](http://www.spgeotecnia.pt))

Coeditado pela Sociedade Portuguesa de Geotecnia (SPG), Comissão Portuguesa de Túneis (CPT) e pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), o livro retrata 150 anos de história da Engenharia portuguesa no domínio das obras subterrâneas. Graças à colaboração de 34 autores, foi possível preparar uma obra bilingue Português- Inglês com cerca de 450 páginas profusamente ilustradas, englobando informações técnicas e descrições pormenorizadas de mais de 70 obras subterrâneas. Nestas, incluem-se túneis rodoviários, ferroviários, de metropolitano, urbanos, hidráulicos, hidroelétricos, para além de obras localizadas como estações de metropolitano e cavernas subterrâneas hidroelétricas. Como outros livros da mesma índole, está estruturado por fichas de obras. Conta com o apoio da Ordem dos Engenheiros.

# AGENDA NACIONAL

4  
DEZ'14

## IX JORNADAS DE SANTA BÁRBARA / DIA DO MINEIRO

Instituto Superior Técnico, Lisboa  
<http://numist.tecnico.ulisboa.pt>  
Ver página 59

4 e 5  
DEZ'14

## CLIMA 2014 – IV CONGRESSO NACIONAL SOBRE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Universidade de Aveiro • <http://clima.apea.pt>

4 e 5  
DEZ'14

## III SIMPÓSIO NACIONAL DE FRUTICULTURA

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
[www.utad.pt](http://www.utad.pt)

4 e 5  
DEZ'14

## II COLÓQUIO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Sociedade de Geografia de Lisboa  
[www.socgeografialisboa.pt](http://www.socgeografialisboa.pt)

5  
DEZ'14

## JANTAR-DEBATE BIOTEC 2014

Região Sul da Ordem dos Engenheiros, Lisboa  
[www.ordemengenheiros.pt](http://www.ordemengenheiros.pt)

5 a 8  
DEZ'14

## XVIII ENCONTRO NACIONAL DO COLÉGIO DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS

Termas de Monte Real • [www.ordemengenheiros.pt](http://www.ordemengenheiros.pt)

11 e 12  
DEZ'14

## CONFERÊNCIA INTERNACIONAL “OS PORTOS E A GUERRA” – CENTENÁRIO DA I GUERRA MUNDIAL

Leixões • [www.portugal1914.org](http://www.portugal1914.org)

12  
DEZ'14

## SESSÃO-TÉCNICA/DEBATE “DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES DE REFORÇO PARA DIMINUIÇÃO DA VULNERABILIDADE SÍSMICA DE EDIFÍCIOS ANTIGOS DE ALVENARIA”

Delegação Distrital de Viseu da Ordem dos Engenheiros  
[www.ordemengenheiros.pt](http://www.ordemengenheiros.pt)

16 a 19  
DEZ'14

## 40<sup>TH</sup> IAHS WORLD CONGRESS

Funchal • [www.itecons.uc.pt/projectos/iahs2014](http://www.itecons.uc.pt/projectos/iahs2014)  
Ver página 56

15  
DEZ'14

## M2D'2015 – 6<sup>TH</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON MECHANICS AND MATERIALS DESIGN

Envio de resumos até 15 de dezembro, Ponta Delgada, Açores  
<http://paginas.fe.up.pt/clme/m2d2015>  
Ver página 58

4 a 6  
MAR'15

## GREEN BUSINESS WEEK

Feira Internacional de Lisboa  
[www.fil.pt](http://www.fil.pt)

5 a 8  
MAR'15

## FRUTITEC/HORTITEC – 3.º SALÃO PROFISSIONAL DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, PRODUTOS E TECNOLOGIA PARA FRUTICULTURA E HORTICULTURA

Exposalão, Batalha • [www.exposalao.pt](http://www.exposalao.pt)

2 a 5  
ABR'15

## STONE – 2.ª EXPOSIÇÃO DE PEDRA NATURAL DE PORTUGAL

Exposalão, Batalha  
[www.exposalao.pt](http://www.exposalao.pt)

21 a 24  
ABR'15

## II INTERNATIONAL DAM WORLD CONFERENCE 2015

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa  
<http://dw2015.lnec.pt>

23 a 26  
ABR'15

## FESTIVAL INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE

Feira Internacional de Lisboa  
[www.fil.pt](http://www.fil.pt)

6 a 9  
MAI'15

## TEKTÓNICA – FEIRA INTERNACIONAL DE CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

Feira Internacional de Lisboa • [www.fil.pt](http://www.fil.pt)

25 a 27  
JUN'15

## INTERGAL – 4.ª EXPOSIÇÃO DO SETOR ALIMENTAR, EQUIPAMENTOS E BEBIDAS DE PORTUGAL

Exposalão, Batalha • [www.exposalao.pt](http://www.exposalao.pt)

6 e 7  
JUL'15

## IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO SOBRE BETÃO AUTO-COMPACTÁVEL

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
[www.lnec.pt/congressos/eventos/bac2015](http://www.lnec.pt/congressos/eventos/bac2015)

# AGENDA INTERNACIONAL

9 a 11  
DEZ'15

## CARBON FIBER 2014

Estados Unidos da América  
[www.compositesworld.com/conferences/compositesworld-2014-carbon-fiber-conference](http://www.compositesworld.com/conferences/compositesworld-2014-carbon-fiber-conference)

9 a 12  
DEZ'15

## MATERIALS TODAY ASIA 2014

Hong Kong  
[www.materialstodayasia.com](http://www.materialstodayasia.com)

26 a 28  
JAN'15

## 2015 AHR EXPO

Estados Unidos da América  
[www.ahrexpo.com](http://www.ahrexpo.com)

29 JAN. a  
1 FEV.15

## 8<sup>TH</sup> INTERNATIONAL STONE INDUSTRY EXHIBITION – INDIA STONE MART 2015

Índia • [www.stonemart-india.com](http://www.stonemart-india.com)  
Ver página 60

9 a 12  
FEV'15

## 21<sup>ST</sup> ANNUAL INVESTING IN AFRICAN – MINING INDABA

África do Sul • [www.miningindaba.com](http://www.miningindaba.com)  
Ver página 60

10 a 12  
FEV'15

## WATER MANAGEMENT IN MINING AFRICA 2015

África do Sul • [www.watermanagementmining.com](http://www.watermanagementmining.com)  
Ver página 60

22 a 24  
ABR'15

## MATERIALS CHARACTERISATION 2015 – 7<sup>TH</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL METHODS AND EXPERIMENTS IN MATERIALS CHARACTERISATION

Espanha • [www.wessex.ac.uk/15-conferences/materials-characterisation-2015.html](http://www.wessex.ac.uk/15-conferences/materials-characterisation-2015.html)

27 JUN. a  
1 JUL.15

## 2015 ASHRAE ANNUAL CONFERENCE

Estados Unidos da América  
[www.ashrae.org/atlanta](http://www.ashrae.org/atlanta)

# Fazemos da sua proteção a nossa missão de todos os dias.

Pub. Data de atualização: Junho de 2014. Escrito segundo o Novo Acordo Ortográfico.

## Conte com a confiança AXA na sua Proteção.

Se a missão de cada pessoa é encontrar a felicidade, a missão da AXA é proteger. Para que possa aproveitar os melhores momentos da sua vida de forma serena, a AXA está ao seu lado com seguros de vida, automóvel, saúde e acidentes pessoais, entre outras soluções.

Confie em quem faz da proteção uma verdadeira missão.



Linhas de apoio exclusivas a Engenheiros:

**217 943 020 | 226 081 120**

dias úteis, das 8h30 às 19h00



**engenheiros@axa.pt | www.axa.pt**



Não dispensa a consulta das condições de utilização do cartão em [axa.pt/clube-axa](http://axa.pt/clube-axa).  
Não dispensa a consulta da informação pré-contratual e contratual legalmente exigida.  
A informação publicitária é válida até à data de alteração, substituição ou fim da comercialização do produto/serviço.

**AXA Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.**

Sede: Edifício AXA, Av. do Mediterrâneo, 1, Parque das Nações, Apart. 1953, 1058-801 Lisboa. Tel. 21 350 6100. Fax 21 350 6136  
Matrícula/Pessoa Coletiva N.º 502 220 473. Conservatória de Registo Comercial de Lisboa. Capital Social 10.000.000 Euros

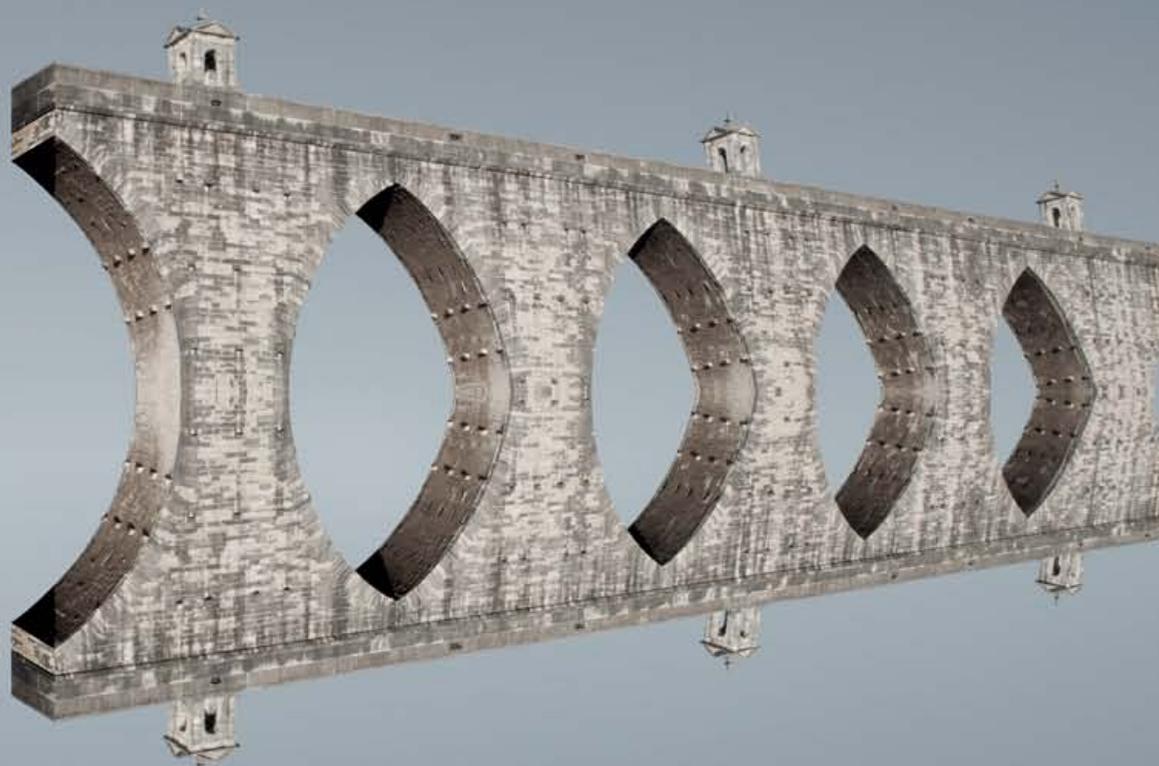
**AXA Portugal, Companhia de Seguros, S.A.**

Sede: Rua Gonçalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto. Tel. 22 608 1100. Fax 22 608 1136  
Matrícula/Pessoa Coletiva N.º 503 454 109. Conservatória de Registo Comercial do Porto. Capital Social 36.670.805 Euros

**redefinimos / standards**



## AMBIENTE EDP LABELEEC. A EDP SOB OUTRO PRISMA.



Há um lado inovador e surpreendente da EDP Labellec que tem de conhecer.

Na nossa área de ambiente realizamos ensaios laboratoriais, consultoria de desenvolvimento e apoiamos os nossos clientes no cumprimento de obrigações ambientais.

**AMBIENTE**

**edp labelec**

CENTRO DE EXCELÊNCIA  
TÉCNICA DO GRUPO EDP

CONSULTORIA  
ENERGÉTICA

CERTIFICAÇÃO  
QUALIFICAÇÃO  
E INSPEÇÕES

TESTES  
E  
ENSAIOS

Saiba mais em  
**edplabelec.com**  
Descubra esta  
outra dimensão  
da EDP.