II Série | Número 135 | 3€
MAIO / JUNHO 2013

INGENIUM

Diretor **Carlos Matias Ramos** | Diretor-adjunto **José Manuel Pereira Vieira**

A ENGENHARIA PORTUGUESA EM REVISTA

INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA PORTUGUESA

ENTREVISTA p.48

ANTÓNIO SARAIVA
PRESIDENTE DA CIP – CONFEDERAÇÃO EMPRESARIAL DE PORTUGAL

"Só sobrevive quem for competitivo, quem inovar na conceção, na produção, nos serviços"

ENTREVISTA p.53

RICARDO PEDROSA GOMES
PRESIDENTE DA FEPICOP – FEDERAÇÃO PORTUGUESA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

"No atual contexto, a qualidade da Engenharia nacional é uma mais-valia muito grande"

ESTUDO DE CASO p.58

EFACEC
Uma empresa global e empreendedora

CASA TOTAL CLICK

ADIRA ONLINE E GANHE TEMPO PARA O QUE É REALMENTE IMPORTANTE

A EDP dá-lhe ainda mais energia. Passe a tratar de tudo online, com toda a comodidade e rapidez, com o CASA TOTAL CLICK. Adira até 30 de junho e tenha descontos de 10% no gás natural e 5% na eletricidade. Desconto também disponível só para eletricidade.

energia.edp.pt

Campanha limitada a adesões até 30/06/2013. Disponível para potências 3,45 a 20,7kVA com opção horária simples (eletricidade) e escalão 1 e 2 (gás natural). Pagamento por débito direto em conta, fatura eletrónica e faturação bimestral. Os descontos apresentados foram calculados face às atuais tarifas transitórias dos comercializadores regulados. Produto disponível para clientes com acesso à rede de gás natural. Ao aderir ao Casa Total Click está a fazer um contrato com duração até 30/06/2014 com a EDP Comercial, empresa do Grupo EDP no mercado liberalizado de energia.

e:nergi

SUMÁRIO

5 **EDITORIAL**
Os desafios da internacionalização

6 **NOTÍCIAS**

10 **REGIÕES**

15 **TEMA DE CAPA**
INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA PORTUGUESA

16 A Engenharia Portuguesa nos Mercados Internacionais
Ordem dos Engenheiros dinamiza internacionalização

18 Peru. O Despertar do Puma Inca

22 A Engenharia Portuguesa na Rota da Internacionalização da Economia

24 Contributo da Engenharia Portuguesa para o Desenvolvimento da Economia Nacional

26 Contribuição da Universidade do Porto para a Internacionalização da Engenharia e dos Engenheiros Portugueses

30 Internacionalização, Mobilidade e Formação de Engenheiros

34 Patentes e Produção Intelectual: exportação de conhecimento como forma de contornar a "crise"?

36 Empreendedorismo: Condição Necessária

38 As Políticas Europeias para a Engenharia Civil

40 A Inovação na Indústria Portuguesa de Calçado

41 Notas e Reflexões sobre a Afirmação Internacional da Engenharia Portuguesa

42 Transferência de Conhecimento.
Um Pilar para a Internacionalização do Agroalimentar

43 Cortiça. Um Produto Global onde se encontram a Arte e o Engenho

44 A Indústria de Pasta e Papel em Portugal

46 CENTIMFE. Uma Infraestrutura Tecnológica de Suporte à Indústria

47 A Internacionalização da Engenharia Portuguesa no Setor da Pedra Natural

ENTREVISTA

48 **ANTÓNIO SARAIVA**,
Presidente da CIP – Confederação Empresarial de Portugal
"Só sobrevive quem for competitivo, quem inovar na conceção, na produção, nos serviços"

53 **RICARDO PEDROSA GOMES**,
Presidente da FEPICOP – Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas
"No atual contexto, a qualidade da Engenharia nacional é uma mais-valia muito grande"

58 **ESTUDO DE CASO**
Efacec. Uma empresa global e empreendedora

62 **COLÉGIOS**

COMUNICAÇÃO

82 **CIVIL** – Remodelação e reabilitação estrutural com recurso a madeira lamelada colada

86 **AÇÃO DISCIPLINAR**

88 **LEGISLAÇÃO**

90 **HISTÓRIA** – No centenário do nascimento do Engenheiro Manuel Rocha

93 **CRÓNICA** – Primos e gémeos: tudo em família!

96 **EM MEMÓRIA**

98 **AGENDA**

INGENIUM
II SÉRIE N.º 135 – MAIO / JUNHO 2013

Propriedade **Ingenium Edições, Lda.**
Diretor **Carlos Matias Ramos**
Diretor-adjunto **José Manuel Pereira Vieira**

Conselho Editorial
João Catarino dos Santos, José Luís Oliveira, Adélio Gaspar, Paula Dinis, Cristina Gaudêncio, Tiago Rosado Santos, Maria João Henriques, Miguel Castro Neto, Francisco Castro Rego, Fernando Oliveira, Vítor Manuel dos Santos, Vicente Bento, António Machado e Moura, António Martins Canas, António Liberal Ferreira, Armando Betencourt Ribeiro, 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 **49.000 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 CDRS), Maria Helena Kol (Secretária CDRS).

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 Ochôa 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), Luís 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), Luís Amaral (Informática), Luís Marinheiro (Ambiente).

REGIÃO NORTE
Conselho Diretivo Fernando de Almeida Santos (Presidente), Carlos Alves (Vice-presidente), Carlos Neves (Secretário), Pedro Mêda 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, Álvaro 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 Luís 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.

INGENIUM

A ENGENHARIA PORTUGUESA EM REVISTA

A "INGENIUM" NÃO É APENAS A ENGENHARIA PORTUGUESA EM REVISTA

é também a revista dos Engenheiros:
profissionais especializados | empresários | consumidores |
decisores influentes na vida económica e empresarial do País

BIMESTRAL | 49.000 EXEMPLARES | EXPEDIÇÃO GRATUITA

Enviada para todos os Engenheiros
inscritos na Ordem dos Engenheiros, para entidades oficiais,
empresas nacionais e estrangeiras, Engenheiros de Angola,
Cabo Verde e Moçambique, entre outros públicos.

A "Ingenium" é associada da API – Associação Portuguesa de Imprensa

Para anunciar a sua empresa ou produto na "Ingenium", contacte
gabinete.comunicacao@ordemdosengenheiros.pt | Tel.: 213 132 627

Condições preferenciais para Membros da Ordem dos Engenheiros

EDITORIAL

CARLOS MATIAS RAMOS • DIRETOR

OS DESAFIOS DA INTERNACIONALIZAÇÃO

A atual crise económica e financeira internacional e as consequências na Economia portuguesa induziram a necessidade de mudanças, que passam por uma maior aposta na competividade das empresas e por uma presença mais profunda da Engenharia, tanto internamente, como no exterior.

A internacionalização é, neste contexto, um elemento chave na procura da melhoria de rentabilidade das nossas empresas e, portanto, do seu sucesso. O sucesso da internacionalização pressupõe competências construídas sobre bases de conhecimento, inovação, cultura organizacional empreendedora e estruturação em redes de relacionamento, seja intraorganizacional, seja por meio de alianças estratégicas. Só com empresas e técnicos mais qualificados e eticamente responsáveis e responsabilizáveis, é que teremos empresas mais competitivas e uma maior probabilidade de sucesso nos mercados internacionais. Teremos que ter a capacidade de apresentar mais-valias diferenciadoras, sendo esse o nosso principal trunfo perante os fortes adversários que a Economia globalizada nos impõe enfrentar. Essas vantagens, reafirmo, são alcançáveis somente através dos caminhos do conhecimento, da formação e da inovação.

Só com empresas e técnicos mais qualificados e eticamente responsáveis e responsabilizáveis, é que teremos empresas mais competitivas e uma maior probabilidade de sucesso nos mercados internacionais.

Muitos são os contributos e as importantes análises que várias personalidades nacionais partilham nesta edição da "Ingenium", contudo, permito-me destacar, sobretudo pelos dados avançados, o depoimento do Presidente da AICEP, Dr. Pedro Reis, que realça o grande valor da Engenharia portuguesa e o seu potencial exportador e de internacionalização. Refere que "o peso dos serviços de Engenharia nas exportações totais de serviços aumentou de 1,3% em 1996, para 3,9% no primeiro trimestre deste ano. Nos últimos cinco anos (2008 a 2012) o crescimento médio anual foi de 10,2%". Ou seja, "num contexto marcado pela redução da procura interna, e por um significativo abrandamento do investimento, quer público, quer privado, a Engenharia nacional tem sabido conquistar mercado além-fronteiras".

No seu depoimento, o Presidente da AICEP identifica oportunidades que ultrapassam os tradicionais mercados europeus e os casos particulares de Angola, Cabo Verde e Moçambique. Destaca mercados de países como a Arábia Saudita, a China, a Turquia e alguns dos países que se encontram na sua zona de influência mais direta, e noutra zona do planeta, como o México, Colômbia ou Peru, que se poderão constituir como particularmente atrativos para a Engenharia portuguesa. Também o Eng. Fernando Branco, Presidente do ECCE, se refere a estas novas geografias como possíveis apostas da Engenharia nacional no seu movimento de internacionalização.

A internacionalização passa também, de forma relevante, pelo estabelecimento de parcerias e de protocolos de cooperação entre associações profissionais de Engenharia de diversos países, designadamente dos que dispõem de maiores afinidades técnicas e culturais e um passado de relações institucionais potenciadoras dessa cooperação. Esta constatação por parte da Ordem dos Engenheiros transformou-se numa missão, tendo conduzido esta Associação Profissional a estabelecer acordos de cooperação e mobilidade com as Ordens dos Engenheiros de Angola, Cabo Verde e Moçambique, com o Colégio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Espanha, com o Colégio de Engenheiros do Perú e a Sociedade Colombiana de Engenheiros.
Aguarda-se a validação, por parte do CONFEA do Brasil, do acordo assinado em Novembro de 2011. Encontram-se, ainda, em preparação acordos de cooperação com associações profissionais de outros países.

A terminar, não poderei deixar de referir o artigo da autoria da Professora Fernanda Rollo, no qual é destacado, no ano em que recordamos os 100 anos do seu nascimento, o brilhantismo do Investigador e Engenheiro Manuel Rocha, Presidente desta Ordem entre 1976 e 1979. ING

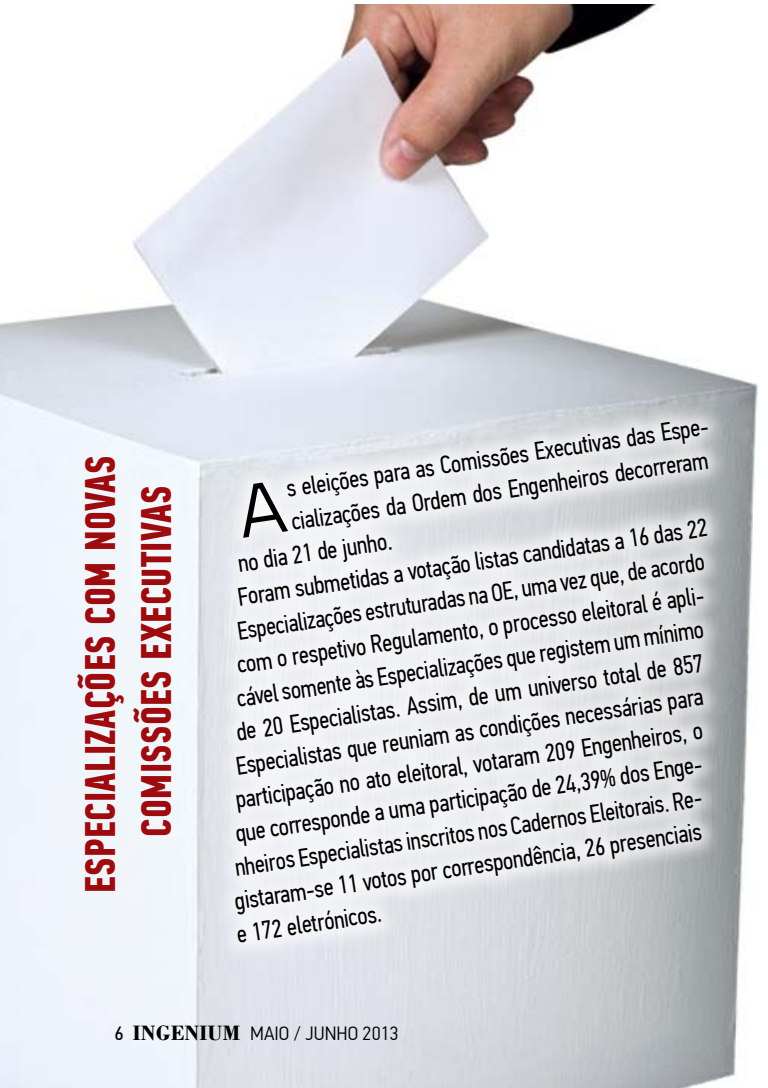
TOMOU POSSE O NOVO CONSELHO JURISDICIONAL

No passado dia 15 de maio, em cerimónia realizada na Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), o Bastonário Eng. Carlos Matias Ramos conferiu posse aos membros do novo Conselho Jurisdicional (CJ).
O CJ é constituído pelos três Presidentes dos Conselhos Disciplinares das Regiões Norte, Centro e Sul, respetivamente Engenheiros Joaquim Manuel Veloso Poças Martins, Luís Manuel Monsanto Fonseca Serra e Silva e José Eduardo de Carvalho Matos e Silva.
Na sua primeira reunião realizada no mesmo dia, o Conselho escolheu para Presidente o Eng. José Matos e Silva.
Nos termos do artigo 26.º do Estatuto da Ordem, entre outras competências, cabe ao CJ zelar pelo cumprimento do Estatuto, dos regulamentos e das decisões tomadas pelos órgãos da Ordem; com o Conselho Diretivo Nacional julgar os recursos interpostos das decisões dos Conselhos Disciplinares Regionais e exercer a ação disciplinar nos casos de infrações cometidas pelos atuais ou ex-dirigentes da OE.

RECONHECIMENTO DE GRAUS ACADÉMICOS ENTRE PORTUGAL E O BRASIL

O Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) estabeleceu, a 10 de junho, um acordo com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais do Ensino Superior (ANDIFES) do Brasil, que permitirá agilizar os processos de reconhecimento de graus académicos portugueses no Brasil para as áreas da Engenharia e Arquitetura. Este acordo abrange um conjunto de cursos de 15 instituições académicas portuguesas e de 14 brasileiras.

A Ordem dos Engenheiros (OE) regozija-se com este importante passo, resultante das ações desenvolvidas pelo CRUP, e com o empenho diplomático do Governo português, mas também fruto das muitas iniciativas e da persistência da OE junto dos responsáveis políticos nacionais.
Com o objetivo de permitir a mobilidade profissional, recorda-se o protocolo estabelecido em 2011 entre a OE e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia do Brasil (Confea), que previa a viabilização da inscrição provisória dos Engenheiros portugueses naquela Associação Profissional de modo a permitir o exercício pleno da sua atividade no Brasil. Tal acordo não entrou em vigor por dificuldades enunciadas pelo Confea.
A OE entende estarem agora criadas as condições para que o processo de registo dos Engenheiros portugueses no Brasil decorra sem constrangimentos.



ESPECIALIZAÇÕES COM NOVAS COMISSÕES EXECUTIVAS

As eleições para as Comissões Executivas das Especializações da Ordem dos Engenheiros decorreram no dia 21 de junho.
Foram submetidas a votação listas candidatas a 16 das 22 Especializações estruturadas na OE, uma vez que, de acordo com o respetivo Regulamento, o processo eleitoral é aplicável somente às Especializações que registem um mínimo de 20 Especialistas. Assim, de um universo total de 857 Especialistas que reuniam as condições necessárias para participação no ato eleitoral, votaram 209 Engenheiros, o que corresponde a uma participação de 24,39% dos Engenheiros Especialistas inscritos nos Cadernos Eleitorais. Registaram-se 11 votos por correspondência, 26 presenciais e 172 eletrónicos.

ACADÉMICOS PORTUGUESES ALERTAM CONTRA POLÍTICAS DESVALORIZADORAS DO CAPITAL HUMANO DE MÉRITO

Um grupo de membros da Ordem dos Engenheiros, Academia das Ciências e Academia de Engenharia juntaram-se no sentido de transmitir à Sociedade e aos órgãos oficiais a sua preocupação e consternação perante as políticas desvalorizadoras do capital humano que estão a ser seguidas em Portugal.
Da iniciativa resultou um manifesto, através do qual os signatários demonstram estar "cientes da situação difícil e complexa em que Portugal se encontra. A uma profunda crise económica que provoca um desemprego devastador, junta-se uma quebra de referências e de valores sociais", refere o documento.
Na qualidade de membros de Academias que agregam um escol de elevadas competências, reconhecido pela Sociedade portuguesa, os signatários manifestam a sua total disponibilidade para contribuir, ativamente, na procura de soluções para o País que sejam mais eficazes e socialmente justas e equilibradas.
"No entanto, não podem deixar de manifestar publicamente a sua profunda preocupação pelas consequências sociais e económicas de algumas das medidas de austeridade", salientando especialmente as que atingem os profissionais, ou quadros, mais qualificados. "Estas medidas, cuja indispensabilidade e eficácia são problemáticas, configuram uma desvalorização da diferenciação de competências e experiências e uma ameaça à confiança dos cidadãos no valor do mérito e à consolidação, em Portugal, de uma sociedade do conhecimento, condição indispensável para uma economia do futuro", pode ler-se no documento.

Consulte a versão integral do documento disponibilizada no Portal do Engenheiro (www.ordemengenheiros.pt).

ENGENHEIROS DISCUTEM CRESCIMENTO EM PORTUGAL

"Portugal tem condições para vencer, caso aposte em políticas de médio e longo prazo, independentes de ciclos políticos", foi esta a ideia deixada por Jorge Moreira da Silva, Engenheiro de formação e Vice-presidente do PSD, na apresentação do "Relatório para o Crescimento Sustentável – Uma visão pós-troika", que decorreu no Auditório da Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE).

Na sua apresentação, o Coordenador do Relatório, referiu que o documento aponta 27 desafios estratégicos e 511 recomendações consideradas importantes para libertar o potencial de crescimento de Portugal e debruçou-se sobre os cinco vetores principais em que assenta o trabalho: aprofundamento da democracia e da participação cívica; afirmação de uma nova estratégia de responsabilidade orçamental; adoção de transformações estruturais e investimentos seletivos e reprodutivos nas áreas que constituem as verdadeiras alavancas do crescimento – conhecimento e empreendedorismo, economia verde e política industrial; contributo para a refundação do projeto europeu; e assunção das nossas responsabilidades em prol da equidade e da coesão social.

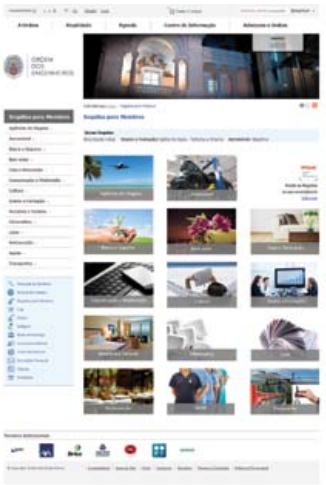
O orador referiu a relevância de várias iniciativas da OE com vista a estimular uma melhoria da resposta política às necessidades dos cidadãos, destacando a publicação "Seleção e Avaliação de Investimento Público – documento orientador" produzido pela Ordem em 2012.

Carlos Matias Ramos, Bastonário da OE, conduziu a sessão, onde foram apresentadas e debatidas diferentes ideias, nomeadamente a possibilidade de maior liberdade para os cidadãos, com menos influência do Estado; a reforma do sistema fiscal, alinhando-o com os objetivos de valorização do trabalho e de criação de riqueza; e tirar partido da economia verde, conservando e valorizando os recursos naturais.

A elaboração do documento foi promovida pela Plataforma para o Crescimento Sustentável (PCS) após terem sido ouvidos, durante mais de um ano, dezenas de especialistas nacionais e internacionais.

GUIA DE REGALIAS DISPONÍVEL EM APLICAÇÃO "MYGON BY ORDEM DOS ENGENHEIROS"

A OE, em colaboração com a MYGON, lançou a aplicação "MYGON by Ordem dos Engenheiros" para smartphones (iPhone e Android), que permite, simultaneamente, aceder às ofertas do Guia de Regalias da OE e da plataforma MYGON, uma aplicação georreferenciada e adaptável às preferências pessoais. Os Membros que se registem na MYGON, através da OE, terão acesso a um saldo inicial de pontos de recompensa (15€) superior ao valor atribuído ao público em geral (10€).



Por outro lado, e durante os últimos meses, foram protocoladas novas Regalias para os Membros da OE. Na categoria de Lazer foi estabelecido um protocolo que prevê 10% de desconto na Quinta das Arcas. Na área de Cultura foi acordado um desconto de 50% na Casa do Infante. A Tupan Tours, em Transportes, passa a oferecer 15% de desconto aos Membros da OE. Na área relacionada com a Casa, a Arranjos Express proporciona 35% de desconto nos seus serviços e com a Desentop foram acordados descontos entre 10 a 15%. Já a Clínica Saúde Viável oferece condições especiais. A GlassDrive oferece descontos de 20% aos Membros da OE, o restaurante O Fondue apresenta descontos de 15% e o Centro SwáSthya Yôga proporciona vários tipos de descontos. Ao nível do Ensino e Formação, destaque para as condições vantajosas negociadas com a creche Saídos da Casca – Telheiras e Oriente.

A AME E A ECONOMIA SOCIAL

O crescente reconhecimento da importância do setor da economia social nos tempos difíceis que a nossa Sociedade atravessa, tem levado o Ministério da Solidariedade e Segurança Social a promover a celebração de protocolos com diferentes entidades capazes de promover e estimular instituições deste setor, na diversidade de apoios que localmente proporcionam. Trata-se de acordos gerais estabelecidos com Mutualidades, Misericórdias e IPSS, de que depois estas instituições e associações podem beneficiar.

Vem isto a propósito da candidatura da AME junto da Microsoft, recentemente aprovada pela "Microsoft Citizenship & Public Affairs", que permitiu à AME beneficiar da doação de licenças de software de gestão.

Este upgrade, em conjunto com o projeto de renovação do site institucional da AME (www.mutualidadeengenheiros.pt), irá permitir uma melhoria significativa da comunicação da AME com os seus Associados e com os Engenheiros em geral, dando a conhecer os seus benefícios e iniciativas.

Fonte: AME

PONTE DA ARRÁBIDA É MONUMENTO NACIONAL

Construída entre 1956 e 1963 e da autoria do Eng. Edgar Cardoso (1913-2000), a Ponte da Arrábida foi classificada como monumento nacional no ano em que é comemorado o centenário do nascimento de Edgar Cardoso e o cinquentenário da inauguração da própria ponte.

A Ponte da Arrábida é reconhecida como obra-prima da Engenharia de Pontes. O seu processo construtivo constituiu uma operação de extraordinário rigor e engenho, nunca antes realizada. Aquando da sua conclusão, era a ponte em arco de betão armado com maior vão em todo o Mundo. A OE congratula-se com este reconhecimento nacional.

"CHANGES IN CIVIL ENGINEERING"

"Devemos definir que futuro queremos para a Engenharia Civil e fazer com que ele se realize, usando, para isso, as nossas forças", foi esta a mensagem deixada pelo Bastonário Matias Ramos, no encerramento da Conferência "Changes in Civil Engineering", parte integrante do programa da 57.ª Assembleia Geral do European Council of Civil Engineers (ECCE), organizada pela Ordem dos Engenheiros de Portugal entre 30 de maio e 1 de junho. Carlos Matias Ramos referiu-se, ainda, à necessidade dos engenheiros civis serem bons comunicadores, capazes de liderar pessoas e projetos, ajudando à evolução da Sociedade.

A Conferência contou com a intervenção de reputados especialistas, nomeadamente do Presidente do ECCE, Fernando Branco, que defendeu que a evolução da Engenharia Civil está diretamente dependente do investimento, da inovação e da internacionalização.

Ricardo Gomes, Presidente da AECOPS, referiu na sua intervenção o sucesso da internacionalização das empresas de construção portuguesas e da sua presença em países como Angola, Moçambique, Algéria, Peru ou Venezuela, mas alertou para o crescente protecionismo verificado em vários mercados estrangeiros, tendo destacado o Brasil, a China, a Turquia e os EUA. "A Europa tem que acordar e tomar uma atitude. Não estou a apelar ao protecionismo, mas à reciprocidade de abertura dos mercados", sublinhou.

Armando Rito, por seu turno, apresentou a sua experiência ao nível de projeto de obras de arte, em Portugal e, mais recentemente, em África, destacando a importância de adaptar o projeto e os métodos construtivos às condições de cada local. O Especialista em Estruturas, galardoado com o Prémio Secil 2011 pelo projeto da Ponte 4 de Abril na Catumbela, em Angola, afirmou tentar "sempre transferir conhecimento para que os países de destino possam vir a ser autossuficientes e os laboratórios se desenvolvam".

Takehiko Ono, Presidente da Japan Society of Civil Engineers, entidade à beira de comemorar os seus 100 anos, foi convidado a testemunhar as lições aprendidas pelo seu país após o grande sismo de 2011 e apresentar as atividades mais recentes daquela entidade.

O propósito da sessão foi debater aspetos relacionados com a internacionalização e a inovação na Engenharia Civil, proporcionando uma visão europeia da atual situação do setor e dos mercados atuais com maior capacidade de atração da indústria da construção, de que são exemplo alguns países africanos e da América Latina.

O ECCE foi criado em 1985 com o objetivo de representar as associações dos engenheiros civis europeus. Conta atualmente com 25 países membros e diversas organizações associadas, sendo a representação portuguesa no ECCE assegurada pela Ordem dos Engenheiros, através do Eng. Luís Oliveira Santos.

Porto Business School

THE MAGELLAN MBA

Programa internacional full-time, lecionado em inglês /
Forte enfoque em empreendedorismo de base tecnológica /
Semana Internacional em escola de negócios de topo /

CANDIDATURAS ABERTAS

MBA EXECUTIVO

Programa de MBA mais sénior do país /
Corpo docente com experiência executiva /
Semana Internacional em escola de negócios de topo /
TOP 50 no Financial Times European /
Business Schools Ranking 2012

CANDIDATURAS ABERTAS

MBAs / PÓS-GRADUAÇÕES / FORMAÇÃO PARA EXECUTIVOS / SERVIÇOS A EMPRESAS

To Change Lives

EFMD EPAS ACCREDITED · Accredited by Association of MBAs · FT European Ranking 2012 · UNICON Executive Education Consortium

Mais informações em:

www.pbs.up.pt

Associação EGP-U.Porto

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

QUÍMICA E BIOLÓGICA EM VISITA À BIAL

O COLÉGIO DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA DA REGIÃO NORTE promoveu, no dia 20 de junho, uma visita às instalações da Bial. Com uma grande procura pelos Membros da Região Norte e público ligado à área, a visita permitiu aos participantes entender e esclarecer algumas questões de vertente técnica.
O Grupo Bial está entre as três empresas portuguesas que mais investe em I&D, segundo o estudo "The 2012 EU Industrial R&D Investment Scoreboard". A investigação de novas soluções terapêuticas é um dos alicerces estratégicos do Grupo, que prevê, até 2020, colocar no mercado novos medicamentos com base na sua própria investigação.

OERN FORMALIZA PROTOCOLO COM A PBS

O PRESIDENTE DO CONSELHO DIRETIVO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS – – REGIÃO NORTE (OERN), Eng. Fernando de Almeida Santos, e o Dean da Porto Business School (PBS), Doutor Nuno Sousa Pereira, e o Vice-Dean, Doutor Jorge Bento Farinha, assinaram no dia 14 de junho, na Sede Regional, no Porto, um protocolo de colaboração institucional que visa, entre outras premissas, garantir condições preferenciais nos programas de formação da PBS. São beneficiários deste protocolo os Membros e colaboradores da OERN.
Na sequência desta iniciativa realizou-se também, a 18 de junho, uma sessão de apresentação dos programas The Magellan MBA e MBA Executivo da PBS. A abertura da sessão esteve a cargo do Eng. Pedro Alves, Vice-presidente da OERN, que referiu a formação e o estabelecimento de parcerias como eixos prioritários da Região, assim como a interligação da formação em Engenharia e Gestão, que permite a aquisição de competências complementares. O responsável da Região Norte destacou ainda algumas das premissas resultantes do protocolo de cooperação estabelecido entre as duas instituições.
Seguiram-se as intervenções do Prof. Doutor Jorge Farinha, coordenador do programa The Magellan MBA, e do Prof. Doutor Teixeira dos Santos, coordenador dos programas de MBA da PBS, que apresentaram a estrutura, conteúdos e condições de acesso aos MBA's daquela Escola.

VILA REAL DISCUTE DESENVOLVIMENTO RECENTE DO BRASIL

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE VILA REAL realizou no dia 3 de junho, na sua Sede, mais uma tertúlia integrada no ciclo de encontros de Engenharia "Café na Ordem". Foi convidado e orador o Eng. Gonçalves de Carvalho, que abordou as diferentes facetas da ação dos engenheiros e transmitiu uma panorâmica muito abrangente das diferentes realidades do Brasil.
A presença de um número significativo de engenheiros, bem como a atualidade, o interesse do tema e a qualidade do convidado, prolongaram o encontro noite dentro. O "Café na Ordem" pretende manter a sua periodicidade mensal, preferencialmente na primeira segunda-feira de cada mês, abordando temas da atualidade e de interesse para a Engenharia, reforçando a relação de confiança entre esta e a Sociedade portuguesa.

I FÓRUM SEGURAMENTE COM APOIO DA OERN

A ORDEM DOS ENGENHEIROS – REGIÃO NORTE (OERN) APOIOU o I Fórum Seguramente "Segurança e Saúde no Trabalho, que Empregabilidade?", promovido pela Associação Portuguesa para a Qualidade no dia 28 de maio, na Sede da OERN. Com painéis ligados às instituições, empreendedorismo e associativismo, foram debatidas questões relacionadas com o mercado de trabalho dos técnicos de segurança e higiene do trabalho. O Eng. Carlos Afonso, Vogal da OERN e Coordenador do Colégio Regional de Engenharia do Ambiente, destacou o papel da Ordem no reconhecimento de determinadas valências e dos contributos para a qualidade do serviço prestado, referindo que nem todos os colaboradores na área de segurança e higiene no trabalho têm formação em Engenharia do Ambiente. "A OE tem de dar contributos de confiança pública", com o objetivo de integrar no seu seio competências reconhecidas, acrescentou.

REGIÃO **NORTE**

III ENCONTROS VÍNICOS DO VINHO VERDE – CONCLUSÕES

OS III ENCONTROS VÍNICOS DO VINHO VERDE tiveram início a 24 de maio com o Seminário "Novidades Tecnológicas na Vinha e no Vinho".
Nesta edição, o painel de Marketing foi inteiramente dedicado à web e às redes sociais. Das comunicações apresentadas destaca-se uma análise sobre a abordagem dos vinhos ibéricos nas redes sociais, trazida por Ryan Opaz, uma das maiores autoridades mundiais nesta abordagem de marketing.
Das questões que dominaram o Seminário refere-se a preocupação pelo incremento das condições de competitividade económica, já que nos aproximamos rapidamente da liberalização do plantio de vinho na União Europeia, com alertas para o papel determinante da condição do binómio preço-qualidade, uma vez que cada vez mais os nossos vinhos competem no mercado global.
As questões enológicas, a nível de evolução da tecnologia e alteração dos padrões de consumo e gosto do cliente, também foram abordadas.
A Mostra de Vinhos que decorreu na Praça da República em Viana do Castelo, a 24 e 25 de maio, deu a conhecer dez dos 18 produtores, que apresentaram 28 vinhos à Seleção de Vinho Verde do Ano de 2013 da Ordem dos Engenheiros. O Vinho Verde do Ano foi feito em prova cega segundo as regras da OIV, por sete provadores, representando as entidades parceiras.
Foram eleitos os seguintes vinhos:

- Verde Branco: Loureiro da Adega Cooperativa de Ponte de Lima;
- Verde Tinto: Vinhão da Adega Cooperativa de Ponte de Lima;
- Verde Rosado: Adega Cooperativa de Vale de Cambra;
- Verde Espumante: Alvarinho da Sociedade Agrícola Casa do Pinheiro, Lda.

Destinados a todos os profissionais do setor e público em geral, estes Encontros pretendem impulsionar a atividade vitivinícola e o Vinho Verde como produto de dimensão estratégica, com potencial de crescimento, valorizando, ao mesmo tempo, a oferta de produtos nacionais, bem como uma atividade pedagógica no consumo e na forma de disponibilizar o vinho.
Entre as atividades que decorreram no dia 25 destaca-se o Curso de Iniciação à Prova de Vinhos "Provar em Viana". Neste curso, decorrido no Museu do Traje de Viana do Castelo sob responsabilidade da Comissão de Viticultura dos Vinhos

Verdes, participaram cerca de 25 pessoas, na sua maioria jovens e do sexo feminino.
O evento encerrou com o Jantar de Gala, desenhado e produzido pela Escola de Hotelaria e Turismo de Viana do Castelo com o objetivo de fazer brilhar os vinhos eleitos.
As entidades parceiras – Ordem dos Engenheiros – Região Norte (Delegação de Viana do Castelo e Colégio de Engenharia Agronómica), Câmara Municipal de Viana do Castelo, Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes, Direção Regional de Agricultura e Pescas da Região Norte, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola de Hotelaria e Turismo de Viana do Castelo e Confraria de Vinho Verde – consideram o evento uma prova ganha com a sua realização de periodicidade anual.
A próxima edição dos Encontros voltará a decorrer em Viana do Castelo e poderá vir a contar com novidades, nomeadamente indo ao encontro das sugestões dos interessados mais jovens.

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL E TERRITÓRIO
VI ENCONTRO NORTE DE PORTUGAL – GALIZA

ORGANIZADO PELO COLÉGIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL da Ordem dos Engenheiros – Região Norte (OERN) e pelo Colégio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos da Galiza (CICCP-Galiza), decorreu a 20 e 21 de maio, em Vigo, Espanha, o II Congresso Internacional de Engenharia Civil e Território, subordinado ao tema "Água, Cultura e Sociedade". O Presidente da OERN, Eng. Fernando de Almeida Santos, afirmou que a escolha do tema manifesta o interesse do CICCP-Galiza e da OERN "na procura de soluções concertadas, fomentando o relacionamento entre agentes, estruturas e entidades, públicas e privadas, suscetíveis de contribuírem para o desenvolvimento sustentável dos respetivos territórios fronteiriços". Destacou ainda a colaboração frutífera entre as duas instituições, com estratégias comuns de intercâmbio e reconhecimento mútuo, lançando um repto para a realização de um convénio "que potencie as riquezas, recursos e oportunidades da euro-região Norte de Portugal – Galiza, que os engenheiros podem ajudar a alcançar". Durante dois dias assistiram-se a intervenções de distintos oradores, provenientes do meio universitário, empresarial e institucional de ambos os países, abordando os temas da Água e Energia, Água e Sociedade e Água e Economia.

OERN NAS ESCOLAS DE ENGENHARIA

MANTENDO UMA DAS SUAS PRINCIPAIS LINHAS DE ATUAÇÃO – ligação às universidades e aproximação aos estudantes de Engenharia – a Ordem dos Engenheiros – Região Norte (OERN) tem marcado presença em eventos promovidos pelas Escolas de Engenharia da região.
A 2 e 3 de maio participou nas V Jornadas de Engenharia Civil da Universidade do Minho. Já a 8 e 9 de maio marcou presença no II Fórum de Engenharia Civil da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
Através das intervenções institucionais da OERN, estes eventos permitem a alunos e profissionais consciencializarem-se da importância da Ordem na qualificação profissional, na promoção, defesa e reconhecimento da Engenharia.
Paralelamente é dada a possibilidade de esclarecer dúvidas, nomeadamente sobre a avaliação/acreditação de cursos e sobre os procedimentos de admissão à OE, assim como efetuar inscrição como Membro Estudante.

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

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

NOVAS INSTALAÇÕES DA DELEGAÇÃO DE CASTELO BRANCO

O BASTONÁRIO, ENG. CARLOS MATIAS RAMOS, PROCEDEU, NO DIA 22 DE JUNHO, À INAUGURAÇÃO das novas instalações da Delegação Distrital de Castelo Branco, agora situadas na Rua Prior Manuel de Vasconcelos n.º 18, naquela cidade.
Na sessão solene da cerimónia de inauguração tiveram lugar duas palestras. Uma sobre "A Ponte Romana de Alcântara", proferida pela Eng.ª Cristina Margarida Costa, e outra sobre "A Lã e a Indústria Têxtil do Distrito de Castelo Branco", pelo Eng. Manuel dos Santos Silva. No âmbito da primeira palestra realizou-se no dia seguinte, 23 de junho, uma visita à referida Ponte Romana de Alcântara (Espanha).

"CONVERSAS DO FINAL DO MÊS" EM AVEIRO

A DELEGAÇÃO DE AVEIRO realiza no final de cada mês Sessões-debate intituladas "Conversas do Final do Mês". As últimas foram dedicadas aos temas "Balanced Scorecard e Execution Premium – ferramentas para elevar o potencial das organizações e pessoas" (24 de abril), "Investir em Imobiliário – O que precisa de saber!" (23 de maio) e "Permacultura, outra forma de planeamento!" (27 de junho).

COLÉGIO DE AMBIENTE DISCUTE "ÁGUA"

O COLÉGIO REGIONAL DE ENGENHARIA DO AMBIENTE realizou duas Sessões Técnicas sobre a temática da "Água".
A primeira ocorreu a 28 de maio e incidiu sobre a "Armazenagem e Utilização de Águas Pluviais", tendo sido apresentado, pela Eng.ª Isabel Lança, o caso prático da avaliação de riscos da instalação existente no Edifício-sede da OE.
A segunda sessão, organizada com a Delegação Distrital de Aveiro, realizou-se naquela cidade no dia 13 de junho. Subordinada ao tema "Águas subterrâneas, conceção e construção de captações", foi conduzida pelo Professor Manuel Marques da Silva.

XV ENCONTRO REGIONAL DO ENGENHEIRO

O DISTRITO DE LEIRIA ACOLHEU, NOS DIAS 25 E 26 DE MAIO, as comemorações do XV Encontro Regional Centro do Engenheiro.
No sábado, 25 de maio, foi efetuada durante a parte da manhã uma Visita ao Museu da Imagem em Movimento, onde decorreu também uma Sessão-debate sobre "Os Engenheiros Portugueses na Diáspora". Na parte da tarde realizou-se uma Visita Técnica à empresa TJ Moldes, seguindo-se a Sessão Solene do Encontro no Instituto Politécnico de Leiria (IPL), onde marcaram presença quase 200 participantes. Nesta Sessão, para além das intervenções institucionais e das

homenagens aos Membros que completaram 25 anos de inscrição na Ordem dos Engenheiros (OE), aos Membros Seniores e aos Melhores Estágios, foi entregue o Prémio Conselho Diretivo da Região Centro, sendo este ano distinguido o Eng. Manuel Avenilde Rodrigues Valente. A Sessão incluiu ainda a assinatura de um protocolo de cooperação entre a OE e o IPL. Seguiu-se depois o Jantar do Encontro no Hotel Mar e Sol, em São Pedro de Moel.
No domingo, dia 26, as atividades decorreram em São Pedro de Moel e incluíram Visitas ao Farol do Penedo da Saudade e à Casa Museu Afonso Lopes Vieira.

FÓRUM REGIONAL DAS ORDENS PROMOVE DEBATE E SARAU DE BENEFICÊNCIA

A INICIATIVA TEVE LUGAR NO DIA 1 DE JUNHO E DIVIDIU-SE EM DOIS MOMENTOS. Num primeiro, realizou-se um Debate sobre "Profissões reguladas para quê?". No segundo período, foi promovido um Sarau Cultural com atuação de diversos grupos, constituídos por membros das várias Ordens que integram o Fórum, cujo principal objetivo foi beneficência a uma instituição de solidariedade direcionada para as crianças, nomeadamente a "Casa da Mãe". A Ordem dos Engenheiros foi representada pela atuação dos Engenheiros Lucília Silva (canto) e Júlio Silva (piano).

REGIÃO **CENTRO**

REGIME JURÍDICO DE SCIE EM EDIFÍCIOS EXISTENTES

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE LEIRIA E A NERLEI – Associação Empresarial da Região de Leiria realizaram no dia 5 de junho uma Sessão Técnica de Esclarecimento sobre o "Regime Jurídico de SCIE em edifícios existentes – Decreto-Lei n.º 220/2008 e Portaria n.º 1532/2008- Responsabilidades dos Proprietários". Conduzida pelo Eng. Silva Grilo, a Sessão despertou grande interesse e participação, tendo registado uma centena de presenças.

REGIÃO CENTRO PROMOVE FORMAÇÃO

A REGIÃO CENTRO PROMOVEU EM MAIO DOIS CURSOS DE FORMAÇÃO no âmbito do Código dos Contratos Públicos: "Aspetos Técnicos da Fase de Formação do Contrato" e "Aspetos Técnicos da Fase de Execução do Contrato".

Realizou ainda um Curso sobre "Utilização da Folha de Cálculo Excel em Aspetos Práticos de Engenharia e Utilização Colaborativa de Documentos e Construção de Formulários com o Google Drive" e, em parceria com a Secção Regional Norte da Ordem dos Arquitetos, um Curso sobre "A Economia em Obras de Reabilitação de Pequena Dimensão".

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

DELEGAÇÃO DE FARO VISITA MINAS DE SAL-GEMA

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE FARO levou a efeito, no passado dia 7 de junho, uma Visita Técnica às Minas de Sal-Gema de Loulé. Estas minas são compostas por muitos quilómetros de galerias que se estendem sob a cidade Loulé, entre os 230 e 270 metros de profundidade. O sal-gema extraído é conhecido pela sua grande pureza.

FRANCISCO PINTO BALSEMÃO "CONVIDADO PARA JANTAR"

O CONSELHO DIRETIVO DA REGIÃO SUL PROMOVEU, no dia 27 de maio, um Jantar-debate com Francisco Pinto Balsemão, no restaurante da Sede da Região, em Lisboa, que contou com cerca de oito dezenas de participantes.

O "Presente e Futuro da Democracia Representativa" foi o tema abordado pelo orador, num jantar que marcou o arranque em 2013 do ciclo de jantares-debate "Um Convidado para o Jantar", iniciado em 2011.

As tecnologias de informação, as redes globais e sociais e a sua utilização no presente e futuro da democracia participativa e representativa foram alguns dos tópicos abordados pelo Dr. Francisco Pinto Balsemão, numa intervenção seguida de um debate bastante participado pelos presentes, incluindo alguns dos anteriores convidados deste ciclo, nomeadamente o Prof. Adriano Moreira e o Eng. Luis Mira Amaral.

DELEGAÇÃO DE PORTALEGRE NA FERPOR

DECORREU, ENTRE 23 E 26 DE MAIO, na Nerpor em Portalegre, a FERPOR – Feira das Atividades Económicas do Alto Alentejo. À semelhança do decorrido no ano transato, a Delegação Distrital de Portalegre esteve presente no certame, através de um stand institucional.

A FERPOR, evento de referência a nível regional e nacional, promoveu, além da mostra de serviços e produtos num parque de exposições, o debate de vários assuntos de interesse para a região. Foi também organizado um conjunto de atividades lúdicas, como uma "Cãominhada", um Desfile de Carroças Engalanadas ou um Concurso de Rafeiros Alentejanos.

ENGENHEIROS VISITAM PARQUE DA SERRA DE AIRE E CANDEEIROS

A DELEGAÇÃO DE SANTARÉM realizou uma visita guiada ao Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros, no dia 18 de maio, com a participação de mais de 50 Membros.

A visita começou pela jazida de Vale de Meios, onde se podem contemplar, nitidamente, as pistas de dinossáurios, revelando pormenores da anatomia das mãos e dos pés destes animais e permitindo reconhecer aspetos da sua locomoção e comportamento social, uma vez que foram produzidas durante a sua vida ativa. Em seguida, foram visitadas as grutas de Algar do Pena, onde foi explicada a sua descoberta, aspetos relacionados com o clima cavernícola, espeleológicos e bio-espeleológicos, bem como o uso sustentável do meio cavernícola. Depois do almoço seguiu-se um passeio no Parque Natural.

REGIÃO **SUL**

"CONVERSAS À VOLTA DO VINHO"

AS "CONVERSAS À VOLTA DO VINHO" regressaram à Sede da Região Sul, em Lisboa, no passado dia 14 de maio, pela mão do Colégio Regional de Engenharia Agronómica. Nesta quarta sessão, o Prof. Virgílio Loureiro trouxe aos participantes a temática da "Confeição dos Vinhos: a adição de substâncias aos ingredientes principais do vinho". Os cerca de 40 participantes, além de terem tido a possibilidade de aprender mais sobre esta prática, tiveram ainda oportunidade de provar cinco vinhos, entre os quais o Vinho Quinado Ramos Pinto ou o Vinho Quinado Ferreirinha. Já no dia 6 de junho teve lugar uma edição especial das "Conversas à Volta do Vinho". Cerca de 50 participantes assistiram ao documentário "Mother Vine: A Mátria do Vinho", em que o Prof. Virgílio Loureiro fez uma visita guiada por Portugal, comentando várias regiões vínicas e respetivas produções. Posteriormente, os participantes subiram ao restaurante da Região Sul, onde os esperavam alguns dos vinhos apresentados no filme, que serviram de base à elaboração da ementa da noite. Todos os vinhos e pratos servidos foram devidamente introduzidos pelo Prof. Virgílio Loureiro, estabelecendo a ponte com o documentário e explicando a história por detrás de cada prato.

300 PARTICIPANTES NO DIA REGIONAL SUL DO ENGENHEIRO 2013

O DIA REGIONAL SUL DO ENGENHEIRO 2013 foi celebrado no mês de maio em Évora, cidade que alberga uma das Delegações Distritais da Ordem dos Engenheiros – Região Sul. As celebrações contaram com a participação de cerca de 300 Membros e suas famílias, em diversos momentos institucionais, culturais, desportivos e de convívio.

O programa do Dia Regional começou, a 10 de maio, com uma Receção aos Participantes no Salão Nobre da Câmara Municipal de Évora, oferecida pelo próprio organismo, e que contou com a presença do Eng. Manuel Melgão, Presidente da Câmara, do Eng. Carlos Mineiro Aires, Presidente do Conselho Diretivo da Região Sul, bem como de vários outros dirigentes e Membros eleitos a nível regional e nacional. Seguiu-se um jantar de boas-vindas no célebre Convento do Espinheiro, onde estiveram presentes cerca de 70 convidados, entre Membros Eleitos da Ordem dos Engenheiros (OE) e quadros dirigentes de empresas e instituições de destaque no concelho de Évora, que foi animado pelo grupo alentejano Cantares de Évora.

O dia seguinte começou com um conjunto de atividades culturais a decorrer em paralelo: uma visita guiada a pé ao Centro Histórico de Évora, uma visita à Quinta da Cartuxa com prova de vinhos e azeites e uma visita ao Megalitismo do Concelho de Évora, que levou cerca de 20 participantes a conhecer alguns monumentos do período megalítico, como o Cromeleque dos Almendres.

Nessa tarde teve lugar no Auditório do Espírito Santo, Universidade de Évora, o momento alto das celebrações. A Sessão Solene, que reuniu cerca de 250 participantes, contou com as intervenções do Delegado Distrital de Évora da OE, Eng. Hemetério Monteiro, do Reitor da Universidade de Évora, Prof. Carlos Braumann, do Presidente da Câmara Municipal, do Presidente da Região Sul e do Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos. Foi também palco da entrega dos Diplomas de Membro Sénior e dos Prémios PIJE 2012, e de uma sentida homenagem

feita ao Eng. Joaquim Gusmão, que recebeu o Pin de Ouro da OE e, em simultâneo, o diploma relativo à outorga de Membro Conselheiro.

A noite de sábado foi dedicada ao convívio, com um jantar no Palácio Cadaval, no coração de Évora. O cocktail de receção foi servido nas salas do Palácio, que estiveram assim disponíveis para visita de todos os Membros e acompanhantes. Para finalizar o fim-de-semana, e à semelhança do que tem sido tradição, a manhã de domingo foi ocupada com uma prova de karting, para principiantes e avançados, no Kartódromo de Évora, numa organização conjunta com o Clube de Karting da Região Sul. Em simultâneo, decorreram duas visitas: à Herdade do Esporão, onde os participantes tiveram oportunidade de visitar a Herdade e provar alguns vinhos e azeites produzidos no local; e à Herdade do Freixo do Meio, onde foi possível conhecer os muitos hectares desta herdade dedicada à produção biológica agrícola e provar o cozido à portuguesa feito com produtos da quinta.

As fotografias do Dia Regional Sul do Engenheiro 2013 estão disponíveis no Portal da OE.

"DIÁRIOS DE UM GLOBE TROTTER" APRESENTADOS NA OE

ESTA COLETÂNEA DE TRÊS VOLUMES, que relata as viagens de José Lucena Gaia pelo Mundo, foi apresentada no dia 3 de maio na Sede da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa. Perante cerca de 30 participantes, o Membro da Ordem, e autor das obras, apresentou também a sua terceira obra, em pré-lançamento, o relato da sua viagem pela Namíbia e Chicago.

A iniciativa constituiu, em simultâneo, uma viagem pela Colúmbia Britânica, Seychelles, Sul do Louisiana, Kenya, Namíbia e Chicago, relatada pela primeira pessoa na voz do autor e relida na terceira pessoa por duas convidadas, Ana Braga e Teresa Lucena Gaia. A sessão terminou com um pequeno beberete, em que os participantes puderam trocar impressões e partilhar testemunhos com o autor.

JANTAR VÍNICO EM FARO

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE FARO PROMOVEU, no dia 3 de maio, um Jantar Vínico no restaurante da Escola de Hotelaria e Turismo de Faro. Os participantes puderam provar e assistir à apresentação dos melhores vinhos da Quinta da Penina, situada em Portimão, bem como das respetivas castas. A apresentação vinícola esteve a cargo do Eng. João Mariano, produtor e proprietário dos Vinhos Quinta da Penina.

INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA PORTUGUESA

16 A ENGENHARIA PORTUGUESA NOS MERCADOS INTERNACIONAIS
ORDEM DOS ENGENHEIROS DINAMIZA INTERNACIONALIZAÇÃO

18 PERU
O DESPERTAR DO PUMA INCA
LUÍS NOVAIS, Jornalista, escritor, antropólogo, correspondente do Jornal "Expresso" no Peru

22 A ENGENHARIA PORTUGUESA
NA ROTA DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA ECONOMIA
PEDRO REIS, Presidente da AICEP Portugal Global – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal

24 CONTRIBUTO DA ENGENHARIA PORTUGUESA
PARA O DESENVOLVIMENTO DA ECONOMIA NACIONAL
JOSÉ ALBINO DA SILVA PENEDA, Presidente do CES – Conselho Económico e Social

26 CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO
PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA
E DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES
JOSÉ CARLOS MARQUES DOS SANTOS, Professor Catedrático de Engenharia Eletrotécnica, Reitor da Universidade do Porto
SEBASTIÃO FEYO DE AZEVEDO, Professor Catedrático de Engenharia Química, Diretor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

30 INTERNACIONALIZAÇÃO, MOBILIDADE E FORMAÇÃO
DE ENGENHEIROS
JOSÉ VIEIRA, Vice-presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros

34 PATENTES E PRODUÇÃO INTELECTUAL: EXPORTAÇÃO
DE CONHECIMENTO COMO FORMA DE CONTORNAR A "CRISE"?
LEONOR TRINDADE, Presidente do INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial
JOÃO MARCELINO, Examinador de Patentes do INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

36 EMPREENDEDORISMO: CONDIÇÃO NECESSÁRIA
MIGUEL CAMPOS CRUZ, PhD, Presidente da AdI – Agência de Inovação, Vogal do Conselho Diretivo do IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação

38 AS POLÍTICAS EUROPEIAS PARA A ENGENHARIA CIVIL
FERNANDO BRANCO, Presidente do ECCE – European Council of Civil Engineers

40 A INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA PORTUGUESA DE CALÇADO
J. LEANDRO DE MELO, Diretor Geral do CTCP – Centro Tecnológico do Calçado de Portugal

41 NOTAS E REFLEXÕES SOBRE A AFIRMAÇÃO INTERNACIONAL
DA ENGENHARIA PORTUGUESA
BRAZ COSTA, Diretor-geral do CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal

42 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO
UM PILAR PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO
DO AGROALIMENTAR
PEDRO QUEIROZ, Diretor-geral da FIPA – Federação das Indústrias Portuguesas Agroalimentares

43 CORTIÇA
UM PRODUTO GLOBAL
ONDE SE ENCONTRAM A ARTE E O ENGENHO
ALZIRA QUINTANILHA, Diretora-geral do CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça

44 A INDÚSTRIA DE PASTA E PAPEL EM PORTUGAL
ARMANDO GOES, Diretor-geral da CELPA – Associação da Indústria Papeleira

46 CENTIMFE
UMA INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA
DE SUPORTE À INDÚSTRIA
RUI TOCHA, Diretor-geral do CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos

47 A INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA PORTUGUESA
NO SETOR DA PEDRA NATURAL
NELSON CRISTO, Diretor-geral do CEVALOR – Centro Tecnológico da Pedra Natural de Portugal

ENTREVISTA

48 "SÓ SOBREVIVE QUEM FOR COMPETITIVO, QUEM INOVAR
NA CONCEÇÃO, NA PRODUÇÃO, NOS SERVIÇOS"
ANTÓNIO SARAIVA
Presidente da CIP – Confederação Empresarial de Portugal

53 "NO ATUAL CONTEXTO, A QUALIDADE DA ENGENHARIA
NACIONAL É UMA MAIS-VALIA MUITO GRANDE"
RICARDO PEDROSA GOMES
Presidente da FEPICOP – Federação Portuguesa da Indústria da Construção e Obras Públicas

ESTUDO DE CASO

58 EFACEC
UMA EMPRESA GLOBAL E EMPREENDEDORA
ANA CRISTINA LANÇA e TIAGO RIBEIRO, Direção de Comunicação, Efacec

A ENGENHARIA PORTUGUESA NOS MERCADOS INTERNACIONAIS

Ordem dos Engenheiros dinamiza internacionalização

As instituições que trabalham com os mercados externos apontam a diversificação de destino das empresas portuguesas não apenas como uma tendência, mas como fator crítico de sucesso na consolidação do posicionamento internacional e, até mesmo, como o passo natural no desenvolvimento dos seus negócios em contexto de globalização. A Ordem dos Engenheiros percebeu este movimento e definiu o apoio à internacionalização da Engenharia como uma das prioridades da sua atividade para os próximos anos. Contudo, a intervenção da nossa Engenharia no Mundo já tem história.

POR **MARTA PARRADO**

A ORDEM E A INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA

Face ao panorama económico e financeiro em que Portugal está mergulhado, caracterizado pela inexistência de investimentos públicos e reduzidos investimentos privados, com consequentes aumentos das taxas de desemprego e de falta de capacidade de sobrevivência por parte de um universo já relevante de empresas com atividade de Engenharia, a Ordem dos Engenheiros (OE) assumiu o apoio à internacionalização da Engenharia portuguesa como uma das suas prioridades estratégicas.

Protocolos internacionais estabelecidos pela Ordem dos Engenheiros

Consulte o conteúdo de cada um dos protocolos em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/area-internacional/protocolos-internacionais

Continente	País e Instituição		Data	Pedido de Reconhecimento Profissional
ÁFRICA	**Angola** – Ordem dos Engenheiros		04-10-2006	
	Cabo Verde – Ordem dos Engenheiros		11-08-2006	
	Moçambique – Ordem dos Engenheiros		02-02-2004	
AMÉRICA	**Brasil** – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA)		16-11-2011	OE aguarda ratificação do protocolo por parte do CONFEA
	Colômbia – Sociedad Colombiana de Ingenieros		15-11-2012	
	Peru – Colegio de Ingenieros del Peru		19-06-2012	
EUROPA	**Espanha**	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	25-03-2011	
		Consejo General de los Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos	24-11-2012	

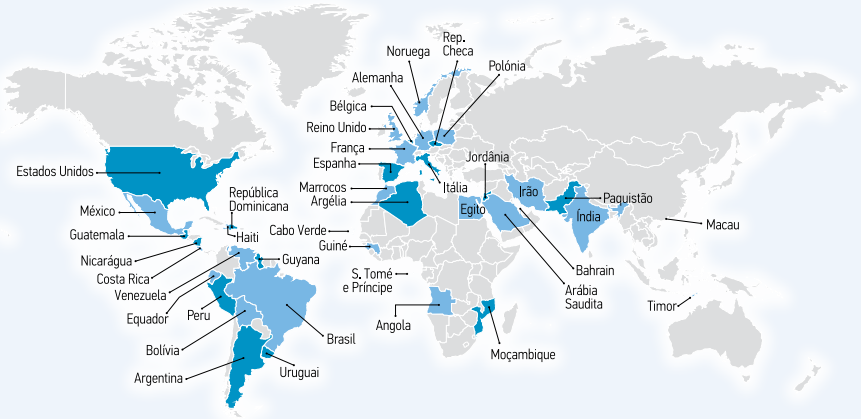
Assim, na senda do trabalho que vinha sendo realizado há alguns anos e que conduziu ao estabelecimento de protocolos de cooperação com as suas congéneres de Moçambique, Cabo Verde, Angola, Colômbia, Peru, com o Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales e Puertos de España e com o Consejo General de los Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos, também de Espanha, a OE está empenhada em desenvolver aproximações com outros países, nomeadamente da América Central e do Sul, com vista à possibilidade de acordos que permitam o exercício da profissão nesses destinos. Neste momento, estão em curso conversações com a Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana, embora vários outros países estejam identificados para futuras abordagens.

Com o Brasil foi assinado, a 26 de novembro de 2011, um acordo com o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) que previa a viabilização da inscrição provisória dos engenheiros portugueses naquela Associação Profissional de modo a permitir o exercício pleno da sua atividade. Tal acordo não entrou em vigor por dificuldades enunciadas pelo CONFEA. Muitos foram os esforços desenvolvidos pela OE, inclusivamente junto do Governo português, para que essas dificuldades fossem ultrapassadas, tanto mais que, segundo os responsáveis políticos brasileiros, existirá uma carência de profissionais de Engenharia para dar cumprimento à execução dos exigentes projetos promovidos pelo Governo, nomeadamente o Programa de Aceleração do Crescimento II, bem como as infraestruturas necessárias ao Campeonato do Mundo de Futebol em 2014.

Entretanto, o Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) estabeleceu, a 10 de junho, um acordo com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES), que permitirá agilizar os processos de reconhecimento de graus académicos portugueses no Brasil, nas áreas da Engenharia e Arquitetura, para um conjunto de cursos de 15 instituições académicas portuguesas e 14 brasileiras. É um passo importante, resultante das ações desenvolvidas pelo CRUP, e com o empenho diplomático do Governo português, mas também fruto da persistência da OE junto dos responsáveis políticos nacionais. A OE considera estarem agora reunidas as condições necessárias para que o processo de registo dos engenheiros portugueses no Brasil decorra sem constrangimentos.

Nesta missão de apoio à mobilidade da Engenharia, a OE entende que o seu papel mais relevante incidirá na criação de instrumentos que permitam aos profissionais portugueses, uma vez Membros da OE, efetuarem com facilidade o seu registo nas associações profissionais dos países de destino e, através dessa formalização, serem-lhes possibilitadas as condições para que possam exercer atividade plena. É neste contexto que continua a sua dinâmica, enquanto entidade presidente, no Conselho das Associações de Engenheiros Civis dos Países de Língua Portuguesa e Castelhana, e na promoção de fóruns internacionais de Engenharia cuja temática central seja a discussão da formação académica e do exercício profissional.

INTERNACIONALIZAÇÃO NO SÉCULO XX



SÓ QUE RECUEMOS AO SÉCULO PASSADO, percebemos as marcas que a Engenharia portuguesa tem disseminado pelo Globo. Desde logo, nos territórios de administração portuguesa, nomeadamente nas ex-colónias de Angola e Moçambique, onde esta presença teve um expoente elevado, mas também em Cabo Verde, São Tomé e Príncipe, Guiné, Timor ou Macau. Nelas foram rasgadas amplas redes de transportes, erguidas pontes, desenvolvidas redes de abastecimento de água e saneamento, culturas agrícolas, indústrias várias e grandes obras hidráulicas, de que Cahora Bassa, em Moçambique, é um dos exemplos mais notáveis.

A fundação do Instituto Superior Técnico, no primeiro quartel do século XX, e logo depois da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, foram ganhos importantes na infraestruturação tecnológica do País e um impulso vigoroso à formação técnica e científica dos "quadros indispensáveis ao desenvolvimento, não só da Metrópole, mas também do Ultramar", conforme documenta o livro "100 Obras da Engenharia Portuguesa no Mundo, no Século XX"[1].

Do mesmo modo, a criação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, no final da década de quarenta, contribuiu fortemente para a capacitação tecnológica e para a intervenção sólida da Engenharia nacional "dentro e fora dos territórios sob administração portuguesa"[1].

Também no "Velho Continente" uma multiplicidade de países usufruiu do saber técnico português: obras hidráulicas, em particular barragens, e estaleiros navais em Espanha, equipamentos de elevação na França e na Bélgica, plataformas petrolíferas no Mar do Norte, construção de navios na Alemanha, infraestruturas subterrâneas, rodoviárias e de edifícios em Itália, Polónia ou República Checa, muitos foram os contributos das competências nacionais. O mesmo se passou nos países do Magreb, Egito, Médio Oriente, Paquistão, Tailândia e Índia.

O continente americano, quer nos Estados Unidos da América, quer em muitos países da América Central e do Sul, foi igualmente alvo da prosperidade técnica que então Portugal vivia. Países como o México, Guatemala, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia ou Uruguai, beneficiaram do conhecimento técnico português. Mas uma das marcas mais visíveis ficou no Brasil, onde, na década de sessenta, foi com base num estudo da Engenharia portuguesa que se concretizou o alargamento de 90 metros da praia de Copacabana, permitindo a construção do famoso calçadão que, nas últimas décadas, se tem tornado numa das grandes referências do Rio de Janeiro.

A Engenharia portuguesa operou em vários pontos do Globo e não só na edificação de obras de construção civil. O seu cunho foi também deixado pela realização de importantes trabalhos de Engenharia Mecânica, Eletrotécnica, Agronómica ou de Construção Naval, nas geografias mais diversas, sendo que algumas ocupam hoje lugares de topo nos rankings mundiais de competitividade e outras correspondem a economias emergentes.

A presença de profissionais e de empresas portuguesas com base na Engenharia fora de portas conheceu um abrandamento significativo nos últimos 30 anos. Dever-se-á, por um lado, à atividade que as ex-colónias exigiam e representavam para Portugal e que deixou de existir; e, por outro, à intensa aposta na infraestruturação e no edificado que Portugal conheceu a partir da década de oitenta, que movimentou muita da capacidade técnica e empresarial instalada internamente. Durante esse período, para além de ter crescido em Engenharia, o País foi, inclusivamente, destino de várias empresas e profissionais estrangeiros, que aqui encontraram oportunidades de negócio.

Portugal encontra-se atualmente numa posição distanciada desse tempo, para a qual contribuiu largamente a crise de 2008, que perdura, e que tem afetado profundamente a Zona Euro e, em particular, os países do Sul da Europa.

Há, no entanto, que salientar a forma como as empresas portuguesas que incorporam Engenharia se têm posicionado internacionalmente. São exemplo as empresas de construção que, em 2011, faturaram 4,1 mil milhões euros.

Este objetivo tem exigido uma prévia promoção da imagem da Engenharia portuguesa, das suas competências e da sólida formação académica de grande parte dos quadros nacionais desta área, com vista a potenciar o interesse dos mercados externos.

No Portal do Engenheiro (www.ordemengenheiros.pt) foi criado um espaço de ofertas de emprego, que tem registado um índice de visitas elevado, assim como uma área dedicada a temas de âmbito internacional, sobretudo orientados para oportunidades existentes no exterior, concursos internacionais, bem como informações várias para quem pretenda globalizar a sua profissão e procurar novos rumos no estrangeiro.

A COMPETITIVIDADE PORTUGUESA E O RESTO DO MUNDO

De acordo com o "The Global Competitiveness Report 2012-2013"[2], desenvolvido pelo World Economic Forum, que compara o desempenho de 144 países em várias categorias, Portugal ocupa, neste universo, o 49.º lugar, tendo decrescido da 45.ª posição em que figurava em 2011. Os indicadores que mais aproximam o País das economias mais competitivas são os que respeitam à infraestruturação, condições de saúde e edução básica, recetividade à tecnologia e qualidade do ensino superior e formação. Em sentido oposto, o acesso ao financiamento, ineficiência da burocracia oficial, existência de regulamentações laborais muito restritivas, instabilidade de políticas, impostos e insuficiente capacidade de inovação, só para referir os mais expressivos, correspondem aos pontos mais críticos e que inibem a capacidade de concretização de negócio em Portugal.

Este ranking de competitividade global é liderado pela Suíça, logo seguida de Singapura e de outros países do Norte da Europa (Finlândia, Suécia, Holanda e Alemanha). Os Estados Unidos da América ocupam a 7.ª posição, imediatamente à frente do Reino Unido, Hong Kong e Japão.

Relativamente às economias emergentes, a República Popular da China, em 29.º lugar, está em posição dianteira. Para além do Norte da Europa e de algumas economias asiáticas em clima de prosperidade, no Oriente Médio, o Qatar, Arábia Saudita e Emirados Árabes Unidos figuram em lugar de destaque. De acordo com um comunicado do World Economic Forum, apesar de a América Latina ser ainda caracterizada como uma região globalmente frágil – ao nível das instituições, infraestruturas, capacidade de mobilização dos recursos produtivos, níveis de educação e capacidade de inovação –, pontuam casos de melhorias progressivas do seu desempenho competitivo, como o Brasil, México, Peru ou Panamá, que estão em contraciclo relativamente à Europa e configuram cenários de oportunidade. ING

1 Edição da Ordem dos Engenheiros, sob coordenação dos Engenheiros Joaquim Moura Esteves e João Cansado Tavares, 2003.
2 http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2012-2013

PERU
O DESPERTAR DO PUMA INCA

No arco andino há dois países em crescimento económico acelerado: Peru e Colômbia. No seu conjunto formam aquilo a que poderíamos chamar os Pumas Andinos. Atenta ao potencial desta região para a Engenharia portuguesa, a "Ingenium" inicia com o Peru um conjunto de duas reportagens, a que se segue a Colômbia.

Por LUÍS NOVAIS
Jornalista, escritor, antropólogo • Correspondente do Jornal "Expresso" no Peru

Lima, Plaza de San Martin, final de uma tarde de Verão. Sob os auspícios da imponente estátua equestre de *el Libertador*, é aqui que os Limenhos se encontram: seja para tocar música, seja para dançar, manifestarem-se, ou simplesmente discutir os destinos políticos do país.

É nesta praça que nos cruzamos com Diego, 18 anos, estudante de Engenharia Ambiental. Como vês o futuro? "Bem. O país está a avançar bastante". Acreditas que dentro de uma década estarão ainda melhores? "Acredito que sim, mas precisamos de mais educação. O importante já não é o dinheiro, mas investir nas competências dos peruanos".

Foto: interMedios

> **Um estudante de engenharia na Plaza de San Martin:** "O país está a avançar bastante"

Em poucas palavras, este jovem resume-nos a situação de um país que na última década viu a sua economia crescer a um ritmo anual superior a 6%. Não admira a surpresa para nós, os europeus, até agora mais habituados a conhecer o Peru pelas suas paisagens, pelas imagens de Machu Pichu e também por um certo atraso económico. "Entre 2011 e 2012 os investimentos públicos e privados aumentaram 35% e 12% e as exportações cresceram 10%", explica-nos o economista e ex-Ministro do Trabalho Jorge Izquierdo, para de seguida nos falar do montante da dívida pública: uns meros 20% do PIB. Ou seja, seis vezes menos do que Portugal.

Quadro I – **Investimentos em vias de comunicação até 2013**

Tipo de via	Milhões de USD
Viária	11.000,00
Ferroviária	8.300,00
Aeroportuária	450,00
Portuária	300,00
Hidroviária	46,40
Total	**20.096,40**

Fonte: PROINVERSION

A estes números, Daniel Barco, economista chefe do BBVA Research, acrescenta-nos o montante das reservas financeiras do país: 63 mil milhões de dólares.

UM PLANO GLOBAL DE INFRAESTRUTURAÇÃO

Os resultados estão à vista e o Estado executa agora um ambicioso plano de investimentos que visa infraestruturar o país com comunicações, produção de energia e um ambiente mais limpo. Segundo um estudo da agência PROINVERSION, só em redes de transportes estão em curso obras que, entre 2012 e 2016, representam um investimento total de 20.000 milhões de dólares (Ver Quadro I).

Foto: MTCdo Peru

> **Carlos Paredes**, Ministro dos Transportes e Comunicações: "Definimos 57 cadeias logísticas"

FERROVIA: UMA REVOLUÇÃO QUE JÁ SE ADIVINHA

Em gestação está um ambicioso programa ferroviário. "Nos últimos 100 anos regredimos neste domínio: já tivemos 4.000 Km de ferrovias e hoje não chegam aos 2.000", explica o Ministro dos Transportes e Comunicações, Carlos Paredes. Sendo um país mineiro, com necessidade de transportar grandes e pesadas cargas, há muito que são reclamados investimentos nesta área. "Há que fazê-los, mas tendo bem programado o como, o quando e o para quê. É por isso que não anunciaremos qualquer iniciativa, enquanto não estiver acabado o *Plan Nacional de Ferrovias*", um planeamento que deverá estar concluído a muito breve prazo.

No domínio da ferrovia urbana está em curso o alargamento do Metro de Lima. Na linha 1 estão a ser investidos 1.100 milhões de dólares. O próximo passo será a linha 2, que "terá 32 Km e custará 3.000 milhões de dólares".

"As prioridades para os investimentos foram definidas num estudo que fizemos em 2011", explica Carlos Paredes, Ministro dos Transportes e Comunicações. "Identificámos as principais produções nacionais e, a partir daí, definimos 57 cadeias logísticas e planeámos 22 corredores para o trânsito dessa produção".

Em andamento, está também uma intervenção na estrutura portuária. O engenheiro português Fernando Cunha, gestor do projeto de alargamento do porto de Paita, o segundo maior do país, explica-nos que "o Peru está na 46.ª posição mundial em termos comerciais, mas em capacidade portuária ocupa o modesto lugar 136". A infraestrutura portuária é, portanto, o calcanhar de Aquiles da economia peruana. Este país tem excelentes produtos que precisa de escoar e é essencial melhorar nesta área".

Foto: interMedios

> **Fernando Cunha:**
"Este país tem excelentes produtos que precisa de escoar"

OTIMISMO E AMEAÇAS AO DESENVOLVIMENTO

Este plano de investimentos e o incremento das exportações criaram um notório otimismo nos consumidores, traduzido num crescimento do consumo privado na ordem dos 6% ao ano.

No entanto, há também ameaças. Jorge Izquierdo explica-nos que "75% das exportações são matérias-primas sem valor acrescentado", um número que evidencia uma excessiva dependência do setor extrativo, mas também algo que nos leva de volta ao início desta reportagem, à Plaza de San Martin e ao jovem Diego: "O importante já não é o dinheiro, mas investir nas competências dos peruanos".

Todas as fontes são unânimes: o Peru não tem recursos humanos qualificados em número suficiente para o crescimento em que se encontra. Esta é uma constatação que dá alternativas a quadros estrangeiros, nomeadamente vindos de uma Europa que se encontra em ciclo recessivo. E entre os que têm aproveitado a oportunidade, encontram-se alguns engenheiros portugueses.

Daniel Texugo é um desses casos. Licenciado em Engenharia de Sistemas, com 27 anos, já criou a sua própria empresa, a Business IT, onde dá trabalho a 60 programadores. Esteve no Peru pela ▸▸

ENGENHEIROS PORTUGUESES RECONHECIDOS NO PERU

Fruto do seu esforço para internacionalizar a Engenharia nacional, a OE assinou um protocolo de reconhecimento mútuo com a sua congénere peruana, o Colegio de Ingenieros del Peru (CIP). Esta assinatura ocorreu em Lima, em Junho do ano passado, e a cerimónia foi presidida pelos Primeiros-ministros de Portugal e do Peru.
Carlos Matias Ramos, Bastonário da OE, afirma que se trata "de um passo importante para os nossos profissionais, no sentido de facilitar a sua integração no mercado peruano

Foto: Atelier Sérgio Garcia

Carlos Matias Ramos, Bastonário da OE

e a possibilidade de exercerem a sua atividade de modo pleno naquele país". O Bastonário português acrescenta, ainda que, "dada a conjuntura económica e financeira portuguesa, e fundamentalmente a grande capacidade da Engenharia portuguesa, reconhecida internacionalmente, não só o Peru, mas vários outros países da América do Sul e Central que registam atualmente elevados níveis de crescimento e que estão a apostar fortemente na sua infraestruturação, podem constituir-se como destinos com futuro para os engenheiros portugueses que entendam procurar novas oportunidades profissionais".

Foto: interMedios

Carlos Herrera, Decano do CIP:
"Quem tenha uma boa qualificação, obtém trabalho facilmente"

Uma opinião que é corroborada por Carlos Herrera, o Decano (Bastonário) do CIP: "No passado, foram muitos os engenheiros peruanos que tiveram de emigrar, mas hoje, quem tenha uma boa qualificação, obtém trabalho facilmente".

No âmbito deste protocolo, foi nomeado um representante português, responsável pela ligação ao CIP. A missão foi aceite por Jorge Calheiros Cruz, um engenheiro civil que é membro da direção da Mota-Engil

Foto: interMedios

Calheiros Cruz, representante da OE no Peru:
"É uma missão que abraço com espírito patriótico"

Peru. "É uma missão que abraço com espírito patriótico. O Peru é um país em franco crescimento, mas que se debate com uma acentuada falta de quadros. Uma clara oportunidade para os portugueses".

Paulo Neves, administrador da Way2Be, aponta-nos as vantagens deste protocolo. "Num concurso recente, não havia engenheiros disponíveis que tivessem os requisitos solicitados. Ainda assim, fomos preteridos porque os nossos eram portugueses e não estavam reconhecidos".

Mas as vantagens são mútuas para portugueses e peruanos. "Por vezes também temos necessidade de utilizar na Europa os nossos engenheiros peruanos", diz-nos Calheiros Cruz.

COMO LEGALIZAR-SE NO PERU

O processo de legalização de um estrangeiro é fácil, desde que venha trabalhar para uma empresa. De outra forma, pode complicar-se porque é exigível a apresentação de um contrato de trabalho, mas há sempre alternativas.

O Peru é um país muito aberto e não se denotam grandes políticas públicas destinadas a dificultar o acesso de estrangeiros ao mercado de trabalho. Em declarações à "Ingenium", o Ministro da Economia e Finanças chegou a considerar que "a crise europeia é uma oportunidade para o Peru", porque, "desta forma podemos captar muitos profissionais altamente qualificados, que de outra forma não viriam". Quem queira legalizar-se encontra toda a informação no *site* da Direccion General de Migraciones (www.digemin.gob.pe).

primeira vez em 2009 e casou com uma peruana. "Fomos viver para Portugal", conta-nos, "contudo, em 2011 percebi que a crise europeia iria ser muito profunda e decidi regressar ao Peru e apostar num projeto empresarial". O que o levou a optar por um mercado tão distante? "Percebi que o crescimento desta economia abria espaço para uma empresa que funcionasse com metodologias europeias. Comecei em pequenas empresas, mas entrei rapidamente nas grandes".

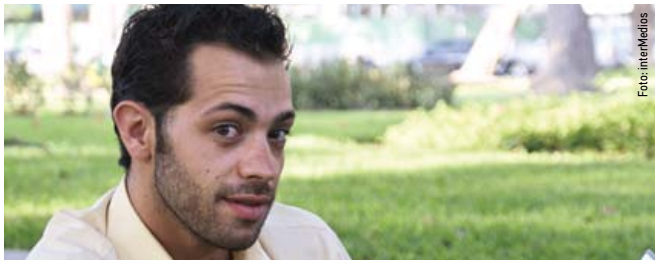


Foto: interMedios

> **Um empreendedor português em Lima. Na empresa de Daniel Texugo trabalham 60 programadores**

Quanto às oportunidades que se abrem aos engenheiros de sistemas portugueses, Daniel Texugo é claro: "a pouca qualificação dos recursos humanos, aliada ao crescimento económico, abre as portas a quem tenha a adequada formação, não só técnica, mas também no domínio da cultura empresarial".

QUAIS SÃO AS ÁREAS DA ENGENHARIA QUE ESTÃO EM CRESCIMENTO?

Carlos Herrera Descalzi foi Ministro da Energia e Minas e é hoje Decano (Bastonário) do Colegio de Ingenieros del Peru (CIP), a congénere peruana da Ordem dos Engenheiros de Portugal (OE). Além de um óbvio crescimento na área da Engenharia Civil, diz-nos que "as segundas áreas com maior procura se dividem em dois grupos. No primeiro, temos a Eletromecânica, Eletricidade e Eletrónica. Num segundo grupo, encontram-se as Engenharias Industrial e Agroindustrial. Sobretudo a primeira, mais pela componente de sistemas e organizacional, do que propriamente pela questão da produção".

UM AMBICIOSO PLANO ENERGÉTICO

Com uma economia em crescimento exponencial, não admira a necessidade de engenheiros na área da eletricidade, um domínio que também tem grande impacto na Engenharia Civil. Daniel Barco, o economista chefe do BBVA Research Peru, é um especialista em mercados energéticos. "Para que o país possa manter este ritmo de crescimento, é necessário investir na produção de energia elétrica", explica-nos. "Até 2016, a procura de eletricidade vai crescer cerca de 3.000 a 3.500 MW. Se tivermos em conta que neste momento consumimos 7.000, assistiremos a um incremento de 50%".

Para responder a estas necessidades, está em curso um ambicioso plano energético que até 2017 vai permitir aumentar a produção em quase 4.500 MW, um investimento de 5.000 milhões de dólares. "Com isto, até 2017 teremos energia para manter o crescimento". Contudo, "temos de começar desde já a pensar no pós-2017. É previsível que continuemos a crescer e um projeto de produção elétrica demora bastante tempo a concretizar-se". Barco adianta-nos, ainda, que "a integração da rede energética sul-americana é previsível e poderemos ser exportadores. O nosso potencial hidroelétrico permite ambicionar a produção de 60.000 MW, dos quais, até 2017, apenas 5.500 estarão aproveitados".

UM PAÍS MINEIRO EM BUSCA DE ENGENHEIROS

Um dos motores do crescimento económico é o setor mineiro. Segundo uma nota da Sociedad Nacional de Mineria Petroleo y Energia (SNMPE), o Peru tem novos projetos mineiros aprovados que significam um investimento de 27.300 milhões de dólares até 2017.

VIVER NO PERU

Habituados a receber, os peruanos são extremamente afáveis para com os estrangeiros e esforçam-se proativamente para qualquer informação ou ajuda. Com 8 milhões de habitantes, Lima é a cidade onde tudo acontece e, no mínimo, a porta de entrada no mercado de trabalho nacional.

Trata-se de uma cidade surpreendentemente segura, muito policiada e com um eficaz sistema de videovigilância. Desde que evite algumas zonas problemáticas, que estão bem identificadas, e não opte por um estilo excessivamente ostensivo, um estrangeiro não deverá ter problemas nesta cidade, conhecida pelos seus jardins e grandes avenidas.

A vida no Peru é bastante acessível. O arrendamento de um T1 de categoria média no romântico bairro de Miraflores, ou no cosmopolita San Isidro, rondará os 500€, mas há outras zonas também centrais e com boa qualidade de vida, como é o caso de Lince, onde esse valor poderá baixar para 300€ por uma pequena moradia numa das típicas *quintas* limenhas.

A mobilidade é fácil e económica. Ficará surpreendido quando descobrir o percurso que pode fazer num táxi por apenas 5 soles (1 € = 3,3 S.), mas prepare-se para negociar antes de entrar e nunca aceite o preço inicial. Bem característica é a rede de *buses*, alguns muito velhos, outros aceitáveis, que permitem fazer grandes deslocações por apenas 1 sol. A cidade de Lima é,

O crescimento deste setor é essencial para que o Estado possa financiar o plano de investimentos que está em curso. De acordo com a mesma instituição, só em impostos sobre a renda, em 2011 o setor transferiu para o Estado 10.000 milhões de dólares, o equivalente ao orçamento de seis ministérios, incluindo o da Saúde e o da Justiça.

Um estudo do Instituto de Ingenieros de Minas del Peru lança o alerta: entre 2012 e 2018,haverá necessidade do dobro dos engenheiros atuais, ou seja, 13.000.

AMBIENTE EM CRESCENDO

Com costa, serra e selva, o Peru carateriza-se pela biodiversidade. Apesar disso, o Ministério do Ambiente tem apenas quatro anos e até 2008 as políticas ambientais estavam dispersas por diversas tutelas, carecendo da coordenação que agora têm. E muita coisa está por fazer, em áreas tão diversas como o tratamento de resíduos sólidos, saneamento e qualidade da água e do ar.

Em preparação, grandes investimentos na área da Engenharia Ambiental. Pulgar Vidal, Ministro do Ambiente, diz-nos que "em 2012 lançamos o plano integral para a qualidade da água". Este plano criou *standards* "e agora temos de fazer com que se cumpra e que seja sancionado quem não o faça".

O investimento que se adivinha não é apenas nas empresas privadas. Também no domínio público haverá um esforço. "Temos como meta o ano de 2021 para que todos os resíduos sólidos domésticos sejam tratados, reciclados e depositados em aterros sanitários". Pulgar Vidal explica-nos que "em 2013 vamos trabalhar com 31 cidades e em cada uma apoiaremos e acompanharemos um programa de tratamento de resíduos. Em 2014 faremos o mesmo com as águas residuais".

A experiência portuguesa no domínio das infraestruturas ambientais parece, assim, ser outra das mais-valias da Engenharia portuguesa com potencialidades no Peru.

ENGENHARIA E EMPRESAS PORTUGUESAS

Quem entra no porto de Paita, o segundo maior do país, depara-se com duas bandeiras nacionais: uma é a do Peru, naturalmente; outra é a de Portugal, surpreendentemente. A explicação é simples: com um parceiro peruano, a Mota Engil tem a concessão deste porto, onde está a investir 170 milhões de dólares. O engenheiro português Fernando Cunha, que é o gestor do projeto, explica-nos que "estamos a transformar Paita num porto moderno e com capacidade para navios pós panamax".

Foto: interMedios

> **Bandeira portuguesa na entrada do porto de Paita**

Entre as empresas portuguesas com forte componente de Engenharia que estão presentes no Peru, a Mota-Engil é, sem sombra de dúvida, o peso pesado: 15 anos de presença contínua, 6.000 trabalhadores, 320 milhões de dólares de faturação em 2012 e uma previsão de 425 em 2013. No entanto, há mais presenças. Uma delas é a Way2Be. Paulo Neves, engenheiro civil e administrador da empresa, explica-nos que "somos um agrupamento complementar de empresas que tem por objetivo a internacionalização dos acionistas". A aposta da Way2Be está claramente em trazer para o Peru as valias da Engenharia portuguesa", dizendo-nos em seguida que "não há engenheiros suficientes no Peru. Vive-se um período semelhante à década de 80 em Portugal". ING

Foto: MINAMB PERU

> **Pulgar Vidal**, Ministro do Ambiente: "Temos como meta o ano de 2021 para que todos os resíduos sólidos domésticos sejam tratados"

Foto: interMedios

> **Paulo Neves** (Way2Be): "Não há engenheiros suficientes no Peru"

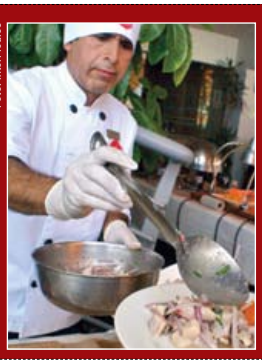


Foto: interMedios

também, cortada de Norte a Sul por uma via de metropolitano, onde cada bilhete fica por 2 soles.
Ainda pouco conhecida, a gastronomia peruana é, segundo algumas opiniões, a melhor do Mundo. Prepare-se para provar o celebérrimo *ceviche*, feito com peixe fresco e sumo de limão, as *causas*, os *rocotos rellenos*, os *ajis de gallina*, os *tamales*... não se esqueça também de beber um *pisco sour* e vá-se preparando para concluir aquilo que nenhum português está preparado para admitir: afinal, talvez a nossa culinária seja apenas a segunda melhor do Mundo.
Por último, não perca a oportunidade de conhecer a extraordinária diversidade cultural e histórica deste país, que viu nascer diversas civilizações e impérios. Machu Pichu é o mais óbvio, mas vá-se habituando a outros nomes: cultura Moche, Nazca, Chavin de Huantar e, sobretudo, Caral, uma descoberta recente que, pela antiguidade da civilização, está prestes a mudar os manuais de História.

"O SEGREDO É O PEIXE MUITO FRESCO E O LIMÃO PERUANO". No Mangos (Larcomar), o chefe Wainer prepara um dos melhores ceviches de Lima

A ENGENHARIA PORTUGUESA NA ROTA DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA ECONOMIA

PEDRO REIS
Presidente da AICEP Portugal Global – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal

Aceitei com gosto o convite endereçado pelo Senhor Bastonário para escrever este artigo na publicação oficial da Ordem dos Engenheiros, movido não só pelo respeito e consideração que merece como dirigente de uma das mais prestigiadas e importantes associações profissionais do nosso País, mas também por acreditar, convictamente, no grande valor da Engenharia portuguesa e no seu potencial exportador e de internacionalização.

Ao definir, desde o primeiro momento do meu mandato à frente da AICEP, a diversificação de mercados como uma prioridade estratégica das nossas relações económicas e comerciais internacionais, houve que trabalhar operacionalmente para contagiar, de forma positiva, a economia real nesta agenda de crescimento que deve ser encarada como uma evolução natural da atividade das empresas e não como uma mera "bóia" para o momento adverso que o País há já uns anos atravessa.

Se a exportação e a internacionalização da nossa Economia é a única chave que responde a dois constrangimentos com que estamos confrontados – um de natureza estrutural, que é a dimensão limitada do nosso mercado doméstico; o outro de natureza conjuntural, que é o atual momento que atravessamos – a estratégia de diversificação de mercados é a resposta natural para o arrefecimento global da Economia europeia.

Com este propósito em mente, foi estruturado e implementado um conjunto de iniciativas tendo em vista impulsionar as nossas trocas com o exterior, designadamente, em novos mercados ou em mercados onde a presença nacional era ainda tímida ou residual.

Implementámos, pois, um renovado plano de capacitação empresarial, preparando com maior foco as empresas para os processos de exportação e de internacionalização, incrementando o número de empresas envolvidas, e levámos estas ações ao País, ao encontro das empresas, democratizando de forma transversal o acesso aos mercados externos; multiplicámos a nossa rede de contactos institucionais, em Portugal e no exterior, criando molduras de colaboração mais amplas entre as empresas e um conjunto alargado de instituições (associações, câmaras de comércio, fundações, entidades homólogas da AICEP, universidades, etc.), reforçando, de forma geral, a importância do apoio às exportadoras nacionais; estabelecemos uma maior coordenação na organização e preparação de missões oficiais dos órgãos de soberania ao exterior, muito focadas nos mercados extracomunitários e, dentro destes, em mercados novos para as empresas nacionais, acoplando-lhes, sempre que possível, missões empresariais; dinamizámos a realização de missões empresariais inversas, trazendo mais autoridades e empresas ao nosso País, promovendo contactos diretos com a oferta nacional e inovámos ao nível da diplomacia económica, integrando as redes comercial e turística na rede diplomática e consular, garantindo coesão e coordenação na ação externa de Portugal ao mesmo tempo em que aumentámos a eficácia da promoção externa das nossas empresas feita pelas nossas Embaixadas, que têm agora planos de ação anual específicos por mercado, com objetivos concretos a desenvolver.

Ou seja, criámos as condições para que mais empresas, de mais setores, tivessem mais e melhores condições de exportação e de internacionalização para mais mercados. 2012 foi o melhor ano de sempre para as exportações nacionais de bens e serviços, em que registámos um excedente da balança comercial – o que não se verificava há 60 anos – e os primeiros quatro meses deste ano são de crescimento face ao ano passado (4,1% no período homólogo).

Em 2012 assistimos também ao alargamento da base exportadora nacional, com mais duas mil novas exportadoras a partirem à conquista dos mercados externos, elevando o número para 21.971 empresas com atividade internacional, e o peso das exportações no PIB ascendeu a 38%. Estes são números que revelam que algo está a mudar para melhor na nossa Economia e que nos devem motivar, como País, autoridades públicas e agentes privados, a trabalhar de forma sintonizada e sincronizada nesta agenda de promoção da Economia nacional no exterior.

A Engenharia portuguesa – congratulo-me por isso – tem lugar de destaque a bordo do comboio das exportações e da internacionalização. O comércio internacional português de serviços de Arquitetura, Engenharia e Consultoria Técnica, fileiras que integram o setor da Construção que tem sido fortemente penalizado por um conjunto de fatores que, no tempo e na sua origem, não se confinam apenas ao programa de ajustamento em curso, tem vindo a ganhar expressão e peso nas nossas trocas com o exterior. A partir de 2006, verifica-se um saldo comercial positivo, que tem sido crescente desde então e que atingiu o seu ponto mais elevado em 2012, no montante de 358 milhões de euros, ou seja, com um coeficiente de cobertura das exportações pelas importações de 228,5%. O peso dos serviços de Engenharia nas exportações totais de serviços aumentou, de 1,3% em 1996, para 3,9% no primeiro trimestre deste ano. Nos últimos cinco anos (2008 a 2012), o crescimento médio anual foi, assim, de 10,2%.

Num contexto marcado pela redução da procura interna, e por um significativo abrandamento do investimento, quer público, quer privado, a Engenharia nacional tem sabido conquistar mercado além-fronteiras: de acordo com uma publicação recente da AECOPS, África é a região do Globo onde a presença portuguesa nas áreas da Engenharia é mais vincada, representando 75,8% dos trabalhos realizados no exterior (sendo que para a média das empresas europeias este mercado representa apenas 8,6% da atividade internacional), registando-se também um aumento dos negócios internacionais no continente americano, sobretudo na América Central e do Sul. México, Colômbia, Peru, Chile, Venezuela, não esquecendo o Brasil – agora que existe um reconhecimento de diplomas – são mercados que, entre outros, podem oferecer boas perspetivas para a Engenharia portuguesa.

Na rota das missões empresariais que tenho efetuado ao longo do último ano e meio – e nas quais têm participado algumas empresas do setor e da fileira da Construção – destacaria, para além dos mercados tradicionais na Europa, e os casos particulares de Angola, Cabo Verde e Moçambique, também as oportunidades que oferecem mercados como a Arábia Saudita, a China, a Turquia e alguns dos países que se encontram na sua zona de influência mais direta, como o Azerbaijão, o Cazaquistão e o Turquemenistão, bem como os já referidos México, Colômbia ou Peru, que partilham um conjunto de ingredientes que os tornam particularmente atrativos para a Engenharia portuguesa: desde logo, porque têm perspetivas animadoras de crescimento económico, uma população jovem e uma classe média florescente, aliadas a uma visível capacidade orçamental e financeira; a que se juntam planos nacionais ambiciosos de desenvolvimento de infraestruturas, de obras públicas, de logística, de mobilidade e de eficiência energética e, não menos importante, uma boa imagem da competência da Engenharia portuguesa e da sua obra feita.

A AICEP integra empresas, de todos os setores, nas missões empresariais que realiza ao exterior: só em 2012 participaram mais de 500 empresas nas diversas deslocações que efetuámos aos mercados. Em todas estas missões, fazemos da agenda das empresas a nossa própria agenda, trabalhando com o foco em encontrar os mais adequados parceiros de negócios, sejam importadores, representantes, distribuidores, investidores ou entidades públicas oficiais.

A AICEP está disponível – e interessada – para dinamizar a internacionalização deste setor e contribuir para a afirmação internacional da excelência da Engenharia portuguesa, oferecendo informação qualificada sobre os mercados e acompanhando todas as empresas do setor nos seus processos de expansão internacional. ING

CONTRIBUTO DA ENGENHARIA PORTUGUESA PARA O DESENVOLVIMENTO DA ECONOMIA NACIONAL

JOSÉ ALBINO DA SILVA PENEDA
Presidente do CES – Conselho Económico e Social

A Engenharia portuguesa é reconhecida a nível internacional como sendo de elevado nível e, nalguns domínios, pode ser mesmo classificada como de excelência.

O País vive uma situação de profunda recessão económica, o que não pode deixar de afetar muita da atividade relacionada com as Ciências da Engenharia. Nestas circunstâncias, parece fazer todo o sentido delinear uma estratégia que vise a internacionalização deste tipo de atividade. Seguramente que haverá domínios da Engenharia em que a ideia da internacionalização se poderá aplicar de modo mais eficaz do que noutros, pelo que haverá que cuidar de afinar a dita estratégia geral às circunstâncias do mercado de cada especialidade.

Como é sabido, eu tenho uma forte convicção nas virtualidades do diálogo e da concertação. Também penso que neste caso seria um bom princípio pensar na definição de uma estratégia que fosse concebida através de um processo de concertação trabalhado entre o Governo e os representantes do setor.

A internacionalização da Engenharia portuguesa não deve ser desenvolvida na base de impulsos pessoais. Por essa via podem dar-se pequenos passos, mas o esforço normalmente é pouco compensador e, sobretudo, não é, na maioria dos casos, consistente.

Os objetivos à partida devem ser muito ambiciosos, como por exemplo: *"Queremos concorrer às maiores obras do Mundo"*.

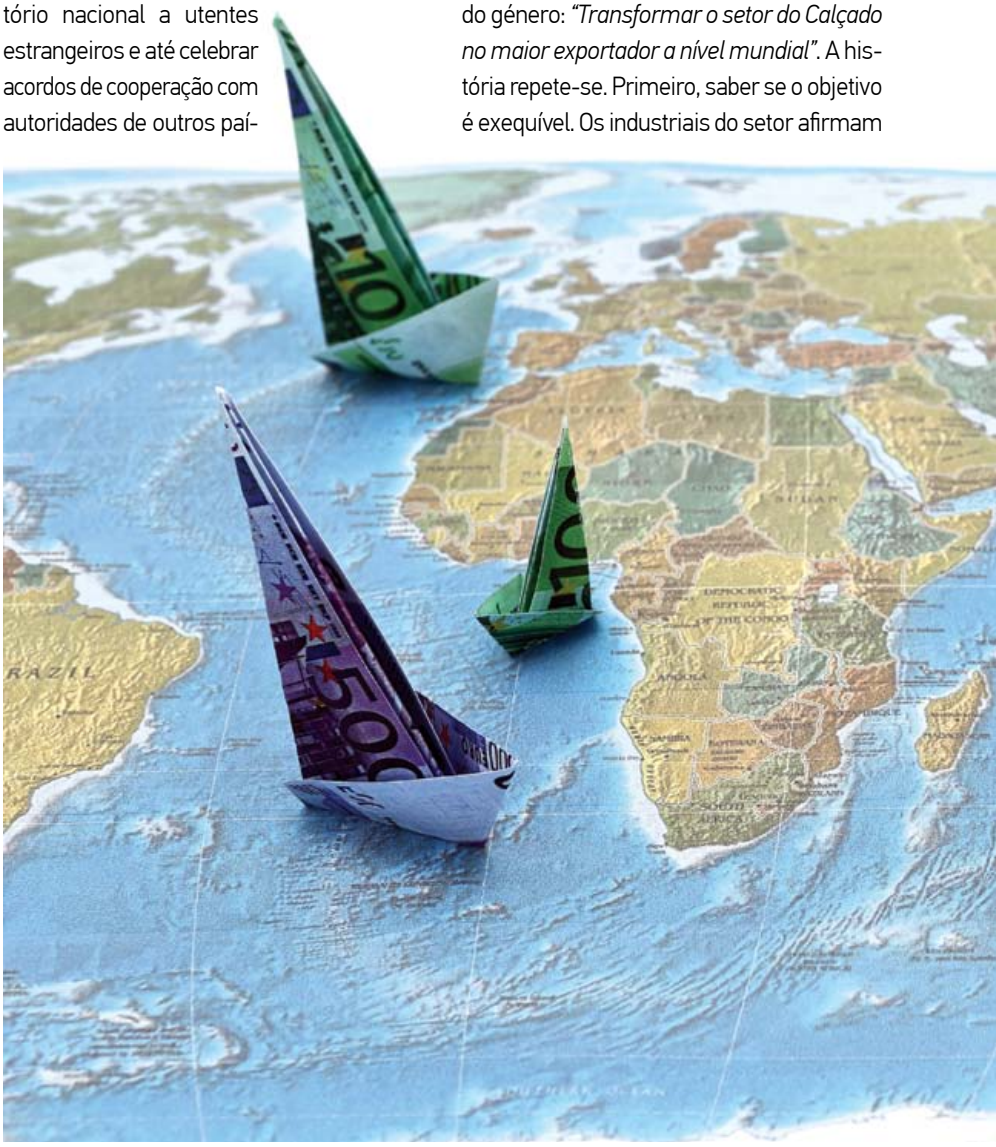
Penso que só com objetivos deste género é que se pode criar entusiasmo e uma perspetiva ganhadora. Se esse objetivo for considerado como possível, embora se reconheça as dificuldades que terão de ser ultrapassadas para o concretizar, haverá que analisar as condições necessárias para se chegar ao destino.

É aí que deve funcionar o exercício de concertação. Primeiro, dever-se-á identificar as áreas prioritárias a internacionalizar e os mercados preferenciais. Depois, haveria que ganhar escala e, para isso, teria de ser montado todo um sistema de cooperação entre as diferentes especialidades de Engenharia que se comprometessem com a execução de futuros contratos obtidos a nível internacional. Terceiro, da parte das autoridades públicas haveria que garantir a sua forte colaboração e empenho na promoção internacional dos diferentes gabinetes que viessem a ser criados.

Esta ideia pode ser estendida a outros setores, como por exemplo à área da Saúde. Penso que Portugal tem todas as condições para prestar serviços de excelência no território nacional a utentes estrangeiros e até celebrar acordos de cooperação com autoridades de outros países para prestar esses mesmos cuidados em território nacional.

Tal como acontece com os serviços de Engenharia, o problema está na definição da estratégia e do grau de compromisso a estabelecer entre os agentes intervenientes na área da Saúde – incluindo, nomeadamente, gestores, profissionais de Saúde, utentes, contribuintes e fornecedores, que estão dispostos a dar para que este tipo de objetivo se torne realidade.

Um terceiro exemplo pode ser encontrado num setor industrial, o Calçado. Porque não definir para este setor um objetivo preciso, do género: *"Transformar o setor do Calçado no maior exportador a nível mundial"*. A história repete-se. Primeiro, saber se o objetivo é exequível. Os industriais do setor afirmam



que sim. Ao ser confirmada esta exequibilidade, então há que preparar uma estratégia consensualizada entre empresários, trabalhadores e poderes públicos, no sentido de repartir tarefas e assumir a respetiva quota de responsabilidade em torno do objetivo fixado.

Estas ideias que aqui deixo registadas têm a ver com a forma como entendo dever ser exercida a atividade política. Penso que a noção de que o exercício de perspetivar o futuro, no sentido de que esse futuro pode ser determinado pela nossa ação no presente é a parte mais nobre da atividade política. Tenho no entanto a noção que, nos dias de hoje, sendo este um exercício muito estimulante, há que ter a consciência de que também se trata de uma tarefa complexa e difícil perante a situação de desconfiança, opacidade, perturbação e incerteza com que nos confrontamos.

A saída da crise pressupõe, a meu ver, três condições essenciais. Primeiro, é preciso que o País tenha uma visão de médio prazo, uma visão para além de uma legislatura, uma visão para, pelo menos, uma década. Segundo, é necessário uma grande estabilidade nas políticas de modo a evitar a permanente oscilação de orientações fundamentais. Terceiro, a obtenção de elevados graus de compromisso a nível dos agentes políticos, mas também, como são os casos dos exemplos identificados, com os agentes económicos e sociais.

Também temos de saber que uma visão para o futuro e um clima de redobrada confiança não surge por decreto, nem pela vontade de um único homem ou Governo. Depende fundamentalmente de vontade e da capacidade de mobilização e de organização.

Uma só ideia não mudará o País. A mudança desejável obriga à mobilização de muitas e diferentes ideias e será da interação entre elas que as coisas poderão melhorar.

Se bem repararmos, a história mostra-nos que os grandes feitos tiveram sempre na sua base exercícios de diálogo e de concertação. A história ensina-nos que as ideias mais brilhantes nasceram sempre da interação entre os homens. Houve quem sonhasse e planeasse a epopeia das Descobertas, como houve quem fizesse o mesmo exercício para que o homem chegasse à Lua, ou para que tivéssemos chegado onde chegámos no mundo das telecomunicações.

Todos aqueles caminhos foram percorridos, primeiro na base de uma ideia, ou se preferirem de um sonho, depois surgiu uma inabalável vontade em chegar à terra prometida ou aos objetivos definidos, mas nada, ou muito pouco, foi deixado à sorte do destino. Por trás de cada um dos percursos houve sempre muito esforço, muito estudo, muita discussão, seguramente alguma desilusão, muitos sacrifícios foram pedidos, até em vidas humanas, mas os objetivos acabaram por ser alcançados.

Mas seguramente que em todos esses processos houve formas de diálogo e interação entre diferentes interesses e distintas áreas de Saber. O sucesso da empresa dos Descobrimentos portugueses baseou-se no compromisso entre diferentes artes e saberes, que ajudou a congregar cartógrafos, marinheiros, astrónomos e outros cientistas. Foi esse espírito que esteve na base do domínio da informação sobre os mares, as grandes massas de terra, os regimes de ventos e correntes e a forma de percorrer grandes distâncias em segurança.

Tenho a consciência de que, no nosso caso, as coisas não são fáceis, desde logo porque a Sociedade portuguesa parece sofrer de uma espécie de falta de confiança crónica nas relações interpessoais. E sem um clima generalizado de confiança é muito difícil que sejam geradas novas ideias, mas pressinto que a história parece que nos está a abrir uma oportunidade. O crescimento económico do nosso tempo está a ser impulsionado pelas novas tecnologias de informação e pelo desenvolvimento de produtos de alta tecnologia. Para entrar neste ciclo não é preciso ter grandes massas de terra, muitas matérias-primas ou valiosos recursos naturais. Neste tempo até penso que a pequena dimensão e um bom clima só podem trazer vantagens.

Todavia, faltam-nos alguns ingredientes fundamentais: visão, confiança e organização em torno de grandes objetivos galvanizadores. Penso que, nas atuais circunstâncias, a visão será tanto mais nítida e a confiança tanto mais robusta e a organização tanto mais eficaz, quanto mais fortes forem os sinais dados ao nível das forças políticas sobre compromissos a assumir, absolutamente firmes, em domínios fundamentais da nossa vida coletiva. ING

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

JOSÉ CARLOS MARQUES DOS SANTOS
Professor Catedrático de Engenharia Eletrotécnica, Reitor da Universidade do Porto

SEBASTIÃO FEYO DE AZEVEDO
Professor Catedrático de Engenharia Química, Diretor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

INTRODUÇÃO

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

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

Neste artigo, os autores apresentam e analisam políticas e indicadores da atividade contemporânea da Universidade do Porto (UP) na área das Engenharias, através da atividade da sua Faculdade de Engenharia (FEUP), pondo em evidência a contribuição da UP para a internacionalização da Engenharia e dos engenheiros portugueses, através da dimensão competitiva dessa atividade no panorama internacional, não só na atratividade e qualidade da oferta formativa, como igualmente na capacidade de cooperação internacional a nível da investigação, desenvolvimento e inovação.

POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO E OFERTA FORMATIVA

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

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

Adoção de modelos de garantia de qualidade reconhecidos a nível europeu

Garantia de qualidade é a base para a geração de confiança. Para as Engenharias esta linha de política significa o desenho da oferta de formação de acordo com o quadro de qualificação setorial EUR-ACE[1], adotado de forma crescente a nível europeu, e o correspondente modelo de avaliação de qualidade.

Neste contexto, a FEUP iniciou em 2012 um exercício de grande dimensão, de candidatura à marca de qualidade europeia EUR-ACE de todos os seus nove cursos de mestrado integrado e do curso de mestrado em Engenharia de Minas e Geo-ambiente. Essa ação foi concretizada com sucesso, podendo com grande satisfação a FEUP afirmar que, desde junho de 2013, tais cursos são detentores desta marca de qualidade europeia.

Este é um importante testemunho do percurso de internacionalização da oferta formativa da FEUP, com inegável valor acrescentado para os seus diplomados e para a imagem internacional da instituição.

Intercâmbio com empresas e internacional – mobilidade estudantil

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

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

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

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

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

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

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

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

Esta evolução projeta-se em trajetórias de indicadores de qualidade crescentes, do que resultou um aumento significativo do reconhecimento internacional e, concomitantemente, não só da capacidade competitiva para aceder com sucesso a financiamentos internacionais, nomeadamente europeus, como também para atrair e captar contratos de prestação de serviço de desenvolvimento e inovação com instituições e empresas internacionais.

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

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

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

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

Resultados de rankings internacionais

Os rankings internacionais são indicadores que devem certamente ser apreciados nas vertentes para as quais foram desenvolvidos e nas limitações que encerram. Interpretados com a devida parcimónia, à luz dessas vertentes e restrições, representam informação importante sobre a dimensão da atividade das instituições, sendo hoje elementos importantes da sua visibilidade internacional.

Os ranking NTU e URAP[3] refletem o desempenho institucional nas atividades de investigação, considerando de forma factual dados relativos a número de artigos, total de documentos publicados, citações, impactos e indicadores de excelência de colaboração internacional. São obtidos das bases de dados internacionais, sem qualquer interferência dos protagonistas e igualmente sem apreciações subjetivas de qualidade.

Centrando a análise nas atividades de I&D&I na área da engenharia, os indicadores publicados nos três últimos anos revelam níveis de qualidade da UP que se podem classificar de muito prestigiantes globalmente e notáveis nas áreas da Engenharia Mecânica, da Engenharia Química e da Engenharia Civil.

Os Quadros 2 e 3 apresentam o posicionamento da área da Engenharia (no caso do ranking URAP, incluindo Engenharia, Computação e Tecnologia) a nível nacional, europeu e mundial.

Quadro 1 – **Internacionalização da Investigação da FEUP em Números**[a]

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

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

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

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

Ranking NTU 2010-2012

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

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

Ranking NTU 2010-2012

Âmbito	2010	2011	2012
Nacional	–	1	1
Europeu	–	39	39
Mundial	–	157	156

* Dados não disponíveis para 2010

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O desafio da educação passa pela adequação dos conteúdos programáticos, numa visão mais acentuada de multidisciplinaridade e de multiculturalidade, e da educação a distância, com as novas ferramentas de apoio à atividade cooperativa na aprendizagem.

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

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

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

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

UMA LIÇÃO DA INTERNACIONALIZAÇÃO

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

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

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

FIM DAS OBRAS DE BENEFICIAÇÃO ***NA APP iBRISA***

Brisa

Câmaras online

Informação de trânsito

Navegação mais simples

Melhor interface gráfica

Aplicação melhorada para iPad, iPhone e Android

Download grátis da App
Use o QR Code

Para lançar a aplicação digital iBrisa 2.0, pusemos mãos à obra. Aplicámo-nos na simplicidade de acesso às câmaras do trânsito em tempo real. Aplicámo-nos na qualidade da informação prestada, como obras em curso, condições atmosféricas ou acidentes. E aplicámo-nos no acesso a serviços de apoio em viagem, disponíveis no grupo Brisa. Porque, sempre que a Brisa se aplica, é a si que estamos a beneficiar.

NÃO USE O TELEMÓVEL QUANDO CONDUZ

VIAJE SEM INTERFERÊNCIAS

INTERNACIONALIZAÇÃO, MOBILIDADE E FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS

JOSÉ VIEIRA
Vice-presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros

INTERNACIONALIZAÇÃO E MOBILIDADE DE ENGENHEIROS

A inovação tecnológica tem constituído, ao longo da história da civilização humana, um fator determinante para a estruturação/desestruturação da própria Sociedade. O espaço temporal a que surgem as ondas de inovação tecnológica tem vindo a diminuir desde a 1.ª Revolução Industrial (meados do o século XVIII), sendo particularmente significativos os ritmos observados nas últimas quatro décadas. Os engenheiros desempenham um papel principal crucial na criação e inovação, sendo também eles os profissionais mais habilitados a gerir, manter e desenvolver os sistemas tecnológicos criados.

Por outro lado, as exigências do acelerado desenvolvimento infraestrutural de países emergentes em várias partes do Globo, a que se somam os desafios do planeamento de medidas de correção e mitigação de desastres provocados pelo Homem ou pelas alterações climáticas, determinam a necessidade de engenheiros com habilitações académicas e competências profissionais internacionalmente reconhecidas.

Em muitos países, principalmente nos anos mais recentes, tem aumentado o desfasamento entre a oferta e a procura de profissionais competentes para as várias áreas de especialização da Engenharia. Na realidade, o número de estudantes de Engenharia tem diminuído significativamente, devido, entre outras razões, a falta de interesse dos jovens, a complexidade das matérias de base necessárias a uma sólida formação académica em Engenharia (nomeadamente Matemática e Física) e o rigor nos processos de avaliação.

Na Europa, este fenómeno tem tendência a agravar-se, sendo previsível, no próximo futuro, o preenchimento de lugares disponíveis nas escolas de Engenharia por estudantes provenientes da Ásia e da América Latina. Se se acrescentar o fator demográfico de envelhecimento da população europeia, então pode concluir-se que, a breve prazo, é previsível que possamos vir a ter uma situação de difícil solução, com repercussões económicas e sociais muito significativas. A título de exemplo, refere-se que estudos de mercado recentes na Alemanha estimam um saldo negativo de formação de 12 mil engenheiros por ano (em 2009 graduaram-se 53 mil engenheiros), sendo previsível que esta situação se agrave nos próximos anos, uma vez que, atualmente, 40% dos engenheiros têm mais de 45 anos e se prevê a aposentação de 100 mil nos próximos dez anos.

As circunstâncias descritas têm provocado uma visível aceleração na mobilidade dos engenheiros. Esta mobilidade não se circunscreve à mobilidade física (geográfica)

mas contempla também a mobilidade transdisciplinar (devido à necessidade de aquisição de outras competências, para além das científicas e tecnológicas), ou mesmo a mobilidade tecnológica (por necessidade de atualização e familiarização com ferramentas essenciais em rápida mudança).

Os fatores de mudança em métodos e tecnologias estimulam novas perspetivas e posicionamentos estratégicos para as escolas de Engenharia, para as entidades empregadoras e para as entidades certificadoras da qualidade de qualificações académicas e de competências profissionais. Desses fatores determinantes para a mobilidade e internacionalização dos engenheiros realçam-se, nomeadamente: a globalização, considerada como nova dimensão económica, por implicar com a mobilidade de pessoas, bens e conhecimento à escala planetária; as tecnologias de informação e comunicação, revolucionando métodos de trabalho, tornando mais simples os complexos problemas de Engenharia ou, até, alterando hábitos e relações de trabalho; o reconhecimento de outras competências de índole cultural, social e de desenvolvimento pessoal, para além das científicas e tecnológicas.

FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS NA EUROPA

É neste contexto que nas últimas décadas se tem vindo a verificar um reforço da internacionalização na prática de Engenharia e nos currículos académicos. Na Europa, este fenómeno tem sido acompanhado por ações políticas no sentido de uma maior mobilidade de engenheiros e de estudantes de Engenharia. O objetivo de criação de uma Área Europeia de Ensino Superior, materializada pelo recente processo de Bolonha (2006), introduziu novos e aliciantes desafios no reconhecimento de habilitações e de competências profissionais com consequências diretas na estrutura dos programas de ensino e dos métodos pedagógicos adotados pelas escolas de Engenharia no espaço europeu, em especial nos países da União Europeia.

Partindo de uma situação de grande diversidade de políticas e práticas, com sistemas de qualificações académicas muito distintos, os países do denominado processo de Bolonha acordaram no estabelecimento de uma nova política que permitisse maior facilidade em compatibilidade, reconhecimento e legibilidade dos diplomas no espaço europeu. Desta forma, construiu-se um quadro regulador para o Ensino Superior na Europa estruturado em regras gerais que, sem prejuízo de reconhecer a importância da manutenção de especificidades em cada um dos países, os vincula aos seguintes aspetos fundamentais: (i) sistema único de atribuição de graus académicos em três ciclos (esquema 3-5-8), correspondendo o 1.º grau a um programa de três anos (licenciatura), o 2.º grau a um subsequente programa de cinco anos (mestrado) seguido de um programa de três anos (doutoramento); (ii) Suplemento de Diploma, documento que explicita detalhes do programa de estudos frequentado com vista à maior mobilidade de pessoas; (iii) Sistema ECTS (*European Credit Transfer System*), esquema definidor de regras comuns para medição da duração e carga letiva das unidades curriculares dos programas de ensino.

No caso do ensino da Engenharia, a grande dificuldade na implementação deste sistema decorre da visão dicotómica da formação de dois tipos de engenheiros: engenheiros de produção (com formação de ciclo curto, mais práticos e com sólida formação técnica, adaptados a uma rápida entrada no mercado de trabalho) e engenheiros científicos (com formação de ciclo longo, com maior ênfase em pensamento abstrato, utilizando a formação científica e técnica para a resolução de problemas complexos e na geração de inovação).

É unanimemente reconhecido, também, que os engenheiros são frequentemente confrontados com a necessidade de demonstrar adequadas competências profissionais num mercado de trabalho internacional altamente competitivo. Por outro lado, a crescente especialização tecnológica, com nichos de mercado altamente sofisticados, cria a necessidade de um contínuo aperfeiçoamento e atualização de conhecimentos por parte dos engenheiros. O segredo do sucesso ou insucesso na "conquista" de um trabalho aliciante e bem remunerado pode estar no desenvolvimento profissional contínuo do engenheiro, para além de ele demonstrar ter uma sólida formação nas ciências e tecnologias da Engenharia. A formação ao longo da vida deve, pois, ser encarada elemento essencial na aquisição de novas competências como, aliás, foi intenção da Comissão Europeia ao elaborar o "Memorando sobre a Aprendizagem ao Longo da Vida" na sequência do Conselho Europeu de Lisboa, realizado em Março de 2000.

As competências profissionais adquiridas tanto na formação inicial, como na formação contínua ao longo do percurso profissional do engenheiro, assumem-se como fator decisivo no quadro global de reconhecimento para a prática de Engenharia. O estabelecimento de critérios objetivos para avaliar estas competências, fundamental para a comparabilidade, legibilidade e reconhecimento dos cursos de Engenharia, é fundamental para a mobilidade e internacionalização dos engenheiros.

Embora, em termos globais, estejamos ainda muito longe da harmonização da avaliação da qualidade dos projetos de ensino de Engenharia, existem sistemas de acreditação internacionais, envolvendo conjuntos de países, que vão nesse sentido. Dos sistemas mais influentes podem referir-se os ▸▸

criados pelas seguintes entidades: (i) International Engineering Alliance (IEA), englobando vários Acordos, como são os casos dos Acordos de Washington, de Sidney e de Dublin; e (ii) European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAEE), responsável pela instituição do selo de qualidade EUR-ACE, atribuído a nível nacional por agências acreditadas para tal efeito.

Do mesmo modo, a instituição de "passaportes profissionais", como é o caso do "Engineering Card" por parte da FEANI, e a atual iniciativa de revisão da Diretiva sobre Qualificação Profissional, que prevê a instituição do Cartão Profissional Europeu com o objetivo de simplificar a validação de qualificações profissionais e a comparabilidade de graus académicos, são iniciativas que visam facilitar a mobilidade de profissionais de Engenharia nos países europeus.

O PAPEL DA OE NA INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA PORTUGUESA

A defesa dos interesses dos engenheiros e da Engenharia portuguesa tem merecido, por parte da Ordem dos Engenheiros (OE), uma atitude pró-ativa na resposta aos novos paradigmas de exigência na qualificação profissional e à crescente internacionalização e mobilidade dos seus membros. A banalização da mobilidade de engenheiros na União Europeia, induzida por programas estudantis desenhados com tal objetivo, aliada às consequências da recessão económica sentida nos últimos anos em Portugal, tem conduzido a um êxodo de capacidade produtiva e tecnológica a que a OE não deve ficar alheia.

Estes fatores conjugados têm determinado um número crescente de engenheiros portugueses a exercer a sua profissão em países estrangeiros, assim como a procura de novos mercados por parte das empresas nacionais de Engenharia. Esta realidade tem exigido um grande empenhamento da OE na concretização de uma estratégia de influência e de divulgação da excelência da Engenharia portuguesa e da competência profissional dos seus membros, através de diferentes mecanismos e abordagens, alguns dos quais se referem seguidamente.

Na continuidade da sua tradicional preocupação com a qualidade da formação dos engenheiros portugueses, a OE está acreditada pela ENAEE para atribuir selos de qualidade EUR-ACE a cursos de 1.º e 2.º ciclos de Engenharia.

A OE está a ultimar a criação de um sistema de desenvolvimento profissional contínuo que visa garantir a qualidade da oferta formativa destinada aos engenheiros e o acompanhamento da progressão destes face a metas de formação periodicamente estabelecidas. Estimula-se, assim, a atualização dos engenheiros nos avanços no conhecimento técnico e profissional.

Atribuindo caráter estratégico prioritário, a OE mantém e estimula o aprofundamento de relações com as associações profissionais de engenheiros de língua portuguesa. O mesmo empenhamento tem sido atribuído às relações com as associações congéneres de língua espanhola. Este esforço tem sido materializado com a assinatura de convénios potenciadores de reconhecimento mútuo de qualificações académicas e profissionais, estabelecendo formas de relacionamento e cooperação eficazes e duradouras.

Realça-se, ainda, a preocupação da OE na sua integração em federações de associações profissionais europeias (FEANI e ECCE) e mundiais (WFEO), com o objetivo de tornar relevante a ação e a imagem da Engenharia e dos engenheiros nacionais em instâncias de real influência política. ING

Se a sua missão é garantir o rigor em cada projeto, a nossa é construir a sua proteção.

Data de impressão: abril 2013. Publicidade. Escrito segundo o Novo Acordo Ortográfico.
Atividade seguradora supervisionada pelo Instituto de Seguros de Portugal.

NOVOS PACKS: SEGURO DE SAÚDE

Conte com a confiança AXA na sua proteção.

No âmbito do protocolo **AXA** com a **Ordem dos Engenheiros**, oferecemos-lhe **condições especiais** e **serviços exclusivos**.

Aproveite o conjunto de soluções de seguros para a proteção da sua vida profissional ou da sua vida pessoal, em caso de imprevisto.

Agora também pode contar com um **seguro de saúde renovado**. Com a flexibilidade necessária à proteção da sua saúde e a da sua família, a começar pela idade limite de adesão, 60 anos, contemplando descontos por inclusão do agregado familiar, entre outros.

Se pretender um **seguro de vida**, poderá ainda **beneficiar da 1.ª anuidade**.

Saiba como poderá usufruir desta e de outras vantagens. Contacte-nos através de:

Linhas de Apoio exclusivas para Engenheiros
217 943 020 | 226 081 120
dias úteis, das 8h30 às 19h00

Mediador | Espaço AXA mais próximo

E-mail: engenheiros@axa.pt
Conheça os nossos serviços em **www.axa.pt**

As condições apresentadas são válidas até 31/12/2013.
Não dispensa a consulta da informação pré-contratual e contratual legalmente exigida.

2009 · 2010 · 2011 · 2012 Nº1 MARCA SEGURADORA MUNDIAL

ORDEM DOS ENGENHEIROS

A AXA é a 1.ª marca seguradora a nível mundial pelo 4.º ano consecutivo.
Best Global Brands 2012, Interbrand.

AXA Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.
Sede: Edifício AXA, Av. do Mediterrâneo, Lote 1.01.1.2, Parque das Nações, Apartado 1953, 1058-801 Lisboa
Tel. 21 350 6100. Fax 21 350 6136. Matrícula / Pessoa Coletiva N.º 502 220 473
Conservatório 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

AXA

PATENTES E PRODUÇÃO INTELECTUAL: EXPORTAÇÃO DE CONHECIMENTO COMO FORMA DE CONTORNAR A "CRISE"?

LEONOR TRINDADE
Presidente do INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

JOÃO MARCELINO
Examinador de Patentes do INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

A exportação de conhecimento como via para a saída da crise em Portugal, e o contributo que as patentes podem dar para este fim, pode ser rapidamente compreendida reportando-nos a um exemplo muito recente: a compra do serviço de mapeamento de tráfego da empresa israelita Waze, pela Google. O negócio divulgado nos blogs de tecnologia (cf. theverge.com) e no New York Times terá valido a Israel a quantia de 1.030 milhões de USD.[i] Os 110 empregados da Waze vão continuar a trabalhar em Israel mesmo depois da venda. Por outro lado, investigando se a tecnologia da Waze está protegida por patentes, facilmente se descobre que há um portefólio de seis famílias de patentes que protegem diferentes aspetos técnicos do software da Waze, o qual utiliza a informação proporcionada pelos condutores de automóveis para fornecer as mais atualizadas informações sobre o trânsito.

Portugal assiste a um surto do movimento *start-up*. Várias cidades encorajam a criação de empresas tecnológicas com projetos promissores, ligados à pesquisa, investigação e desenvolvimento de ideias inovadoras, disponibilizando infraestruturas a preços reduzidos e facilitando a comunicação e o acesso aos talentos necessários para pôr em andamento esses projetos. Uma das vias de valorização e de criação de riqueza, ainda insuficientemente valorizada por todos os que se envolvem nessas operações é o modelo de "exportação de conhecimento" que empresas como a Waze configuram. Com efeito, a noção de criação de riqueza pela via da venda da empresa a uma grande tecnológica global não é consensual, como um modelo de negócio perfeitamente válido e desejável. Frequentemente, a venda é a melhor via de valorização do conhecimento gerado localmente, porque a *start-up* dificilmente consegue ganhar dimensão para abarcar uma clientela de âmbito global. Este modelo de negócio está a despontar e podemos orgulhar-nos de estarem a ser geradas em Portugal empresas que são vendidas (a bom preço) a grandes empresas de vocação global: como exemplos são citáveis a Mobicomp, comprada em 2008 pela Microsoft, pelo aplicativo myphone; a Enabler, comprada pela Wipro em Junho de 2006, por software de retalho; ou a Chipidea, especialista em design de chips, vendida à MIPS por 147 milhões de USD.

Mas a venda de ativos empresariais ao estrangeiro, vista como forma de exportação de conhecimento, é apenas um pequeno contributo do conhecimento para a saída da crise.O cerne da saída da crise reside, precisamente no conhecimento e na aplicação que dele fazemos. Luis Portela, ex-CEO e principal estratega da portuguesa Bial explica-o de forma muito lúcida em entrevista dada à RTP[ii]: foi dando voltas à cabeça sobre como seria possível ter as caixinhas brancas de risca vermelha com a palavra Bial inscrita (a imagem de marca da Bial), nos mercados dos países europeus, que o levou a concluir que teria obrigatoriamente que oferecer especialidades farmacêuticas aí não existentes. E daí se seguiu a decisão de contratar um investigador universitário da área farmacêutica, para liderar um grupo de investigação/invenção que permitisse chegar ao ambicionado resultado: novos medicamentos, com uma nova e melhor utilidade, protegidos por patente, para garantir a geração de riqueza para a Bial. O sucesso desta estratégia permite compreender a presença atual da Bial em vários países e a contratação de uma equipa de mais de 100 investigadores.

Não se pense todavia que inventar um novo produto, vendável em numerosos mercados e capitalizando o esforço de inovação conseguindo bons preços e boas margens é algo só ao alcance de

i www.theverge.com/2013/6/11/4414244/google-buys-real-time-mapping-service-waze-for-a-rumored-1-billion
ii Consultável no Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=VLLf5im7S8s

grandes empresas que têm os meios suficientes para investirem nessas operações, necessariamente dispendiosas e arriscadas. Um exemplo ilustrativo é o caso do Airfree, um eletrodoméstico que inicia uma nova linha de produtos: os esterilizadores de ar domésticos. Trata-se de uma invenção protegida por patente em numerosos países que tem sido um sucesso de vendas um pouco por todo o lado. Toda a operação é conduzida a partir de Portugal e tudo começou a partir de uma iniciativa de um empresário português. A exclusividade proporcionada pela patente tem contribuído para a afirmação do produto e da empresa.

O que é de salientar nestes exemplos citados é o facto de eles incorporarem conhecimento, porque resultam de um investimento, em tempo e dinheiro: verificação das hipóteses técnicas, prototipagem, testes aos protótipos, resolução dos problemas de industrialização, *branding* e proteção pela Propriedade Industrial (marcas e patentes). O resultado final, que todos desejamos, é uma operação empresarial "conhecimento intensiva" e não "trabalho intensiva". Este é o tipo de atividade empresarial que proporciona a melhor lucratividade, mão-de-obra mais qualificada e mais bem remunerada. Também é o tipo de foco empresarial que permite potenciar as exportações, porque produtos mais úteis são aqueles pelos quais os mercados têm mais avidez.

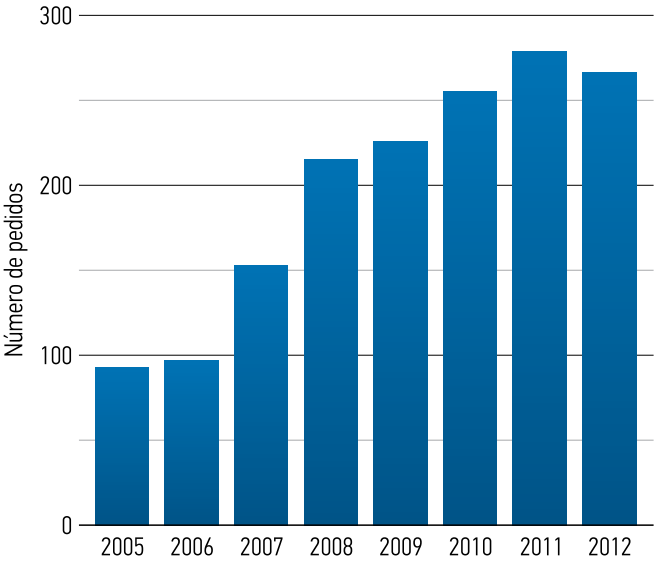
Quando falamos de conhecimento, lembramo-nos imediatamente das universidades, como centros em que o conhecimento avança e é aprofundado. Às universidades cabe o importante papel de dotar os alunos de uma boa preparação em conhecimentos, mais particularmente os de tipo científico e tecnológico que são os que mais diretamente se relacionam com a inovação de produto ou de processo industrial. Mas para além deste papel, outro de natureza mais interventiva, em que a Universidade age como parceiro da Indústria, tem vindo a ser assumido pelas universidades portuguesas. Também aqui são citáveis vários casos em que a invenção gerada na Universidade passa para a Indústria e contribui diretamente para a criação de riqueza. Apenas a título de exemplo, são citáveis o caso da ACS – Advanced Cyclone Systems, empresa especializada em filtros industriais eletrostáticos, que resulta da investigação universitária realizada pelo seu fundador, Prof. Romualdo Salcedo; ou o caso da Pietec, que tem vendido milhares de rolhas de cortiça inovadoras (Pietec XL®), graças à investigação encomendada a um grupo de investigadores.

E será que exemplos destes se têm multiplicado? Qual a evolução recente?

Analisando as estatísticas mais recentes, em particular o número de patentes, que é o indicador mais usado para perceber o grau de intensidade em conhecimento de uma Economia, podemos concluir que há um cada vez maior recurso às patentes por parte de Portugal, i.e. das empresas portuguesas, ou mais genericamente, dos seus agentes económicos[iii].

O seguinte gráfico mostra que a geração de patentes pelos agentes económicos portugueses tem aumentado e que o crescimento entre 2005 e 2012 foi de mais de 100%, o que reflete de alguma forma a aposta das empresas portuguesas nos modelos de negócio "conhecimento intensivos".

Patenteamento por Portugal



Apesar do encorajador progresso, reconhecemos que existe ainda um longo caminho a percorrer, cabendo ao setor público facilitar o acesso aos vários instrumentos (proteção, financiamento, etc.) disponíveis e necessários.

É este o caminho que tem sido seguido pelo INPI. Para além de garantir, com qualidade, eficácia e segurança jurídica os Direitos de Propriedade Industrial, tem produzido vários produtos de informação, no nosso entendimento, de valor acrescentado, que visam apoiar o posicionamento estratégico das empresas. Destacamos o PDMT – Pré-Diagnóstico de Mapeamento Tecnológico, que consiste num relatório que contém informação acerca do panorama de patenteamento, numa determinada área técnica, fornecendo pistas importantes para a definição de estratégias de posicionamento nos diferentes mercados regionais e em projetos de internacionalização e as Fichas de Apoio à Exportação que visam disponibilizar às empresas portuguesas exportadoras informações sobre como proteger e defender os seus direitos de propriedade industrial em alguns dos principais mercados de exportação (Angola, Brasil, China, Espanha, Estados Unidos da América (EUA), Japão, Moçambique, Canadá, Coreia do Sul e Índia).

Outro instrumento fundamental para a internacionalização do conhecimento que o INPI disponibiliza é o PPH – Patent Prosecution Highway, um mecanismo bilateral que permite a partilha de informação entre dois Institutos de Propriedade Industrial. Por via deste acordo, o requerente de um pedido de patente nacional portuguesa que pretenda obter proteção para a mesma invenção num país com o qual o INPI possua um acordo PPH (atualmente Espanha, Japão e EUA), terá acesso a um procedimento acelerado de decisão nesse outro território, em virtude do reconhecimento e partilha das atividades de pesquisa já realizadas pelo INPI.

Será também desejável que o próximo período de apoios comunitários, que se encontra em preparação, possa, tal como aconteceu no passado, disponibilizar instrumentos financeiros que apoiem as estratégias de internacionalização da inovação portuguesa, na qual, sobretudo as patentes de invenção desempenham papel fundamental. ING

iii O gráfico foi obtido considerando para os referidos anos prioridade portuguesa e publicação nas principais jurisdições (ep, wo, es, gb, de, us, ch, cn, jp, fr, au).

EMPREENDEDORISMO: CONDIÇÃO NECESSÁRIA

MIGUEL CAMPOS CRUZ
PhD • Presidente da AdI – Agência de Inovação • Vogal do Conselho Diretivo do IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação

I Os empreendedores são importantes agentes de mudança e de crescimento numa Economia, podendo ter um papel ativo e relevante de criação, disseminação e generalização de ideias inovadoras e de conhecimento. Este papel é importante, na perspetiva de desenvolvimento da Economia nacional e das Economias regionais, e da criação de emprego.

A abordagem cultural dos agentes ao Empreendedorismo (e à Inovação) tem vindo a mudar, de forma sensível, quer pela promoção do espírito empresarial, quer também, não o podemos ignorar, pela situação conjuntural que atravessamos. Importa, pois, promover e dar maior exposição a um verdadeiro ecossistema empreendedor, composto por um conjunto alargado de agentes, desde Universidades e Politécnicos, a operadores de Capital de Risco, de Garantia Mútua e *Business Angels*, passando por Instituições Públicas viradas para a promoção e apoio ao Empreendedorismo.

Empreender significa capacidade de assumir risco, enfrentar incerteza, e conjugar recursos para desenvolver e implementar uma oportunidade de negócio, baseada numa ideia inovadora. Empreender não significa apenas ter uma ideia inovadora, mas ser inovador em todo o processo de implementação da ideia, enfrentando o teste do mercado.

O Empreendedor não atua, pois, de forma isolada, mas desenvolve as articulações necessárias para compatibilizar a sua ideia inovadora com as necessidades do mercado, bem como com o contexto do mercado e do setor. A conjugação de recursos e competências para aproveitar uma oportunidade de negócios não pode ser dissociada do Empreendedorismo de sucesso.

Empreender é, também uma necessidade. Uma necessidade de Gestão. Com facilidade poderemos caracterizar a era atual como de mudança, em que as organizações enfrentam alterações dramáticas, de natureza global e abrangente, no seu ambiente socioeconómico e operacional.

O gestor enfrenta, portanto, um desafio permanente à sua capacidade de acompanhar e racionalizar as mudanças, por forma a competir e a gerir a transformação empresarial tornada essencial por essa mudança, por forma a crescer.

A densidade de conectividade e a complexidade da Sociedade de Informação, para além da permanente alteração de gostos e necessidades (incluindo necessidade de mudança) alimenta o ritmo de mudança.

Este ritmo crescente de mudança, e crescente incerteza, é sentido a diferentes níveis de atuação das organizações, como por exemplo, mercados, clientes e recursos (físicos, competências, financeiros).

Daqui resulta a necessidade do abandono das hipóteses de estabilidade e controlo associados a uma gestão de natureza adaptativa, em favor de uma gestão empreendedora, isto é, com capacidade de assunção de risco, incerteza e, particularmente, inovação. Empreender deve ser uma preocupação da gestão, e apenas através de inovação que gere valor para os clientes, crie novidade e melhore a eficiência, será possível às organizações, desenvolver permanentemente o seu posicionamento competitivo.

O Empreendedorismo, o espírito empreendedor, é, pois, uma condição necessária para a competitividade das organizações, e para o crescimento económico das empresas e, portanto, do País.

II. As atuações de política pública no domínio do Empreendedorismo têm de se centrar em quatro objetivos principais, a saber:

- A manutenção de um esforço de mudança cultural, intergeracional, desenvolvido em articulação com o sistema de ensino;
- O alargamento da base de empresas inovadoras, de produtos ou serviços transacionáveis, promovendo, como uma via relevante para a disseminação da inovação, a relação com o sistema científico e tecnológico;
- O desenvolvimento de redes entre agentes económicos – de fornecimentos, parcerias, *clusters* – que permitam gerar massa crítica e estabelecer elos de confiança, fluxos de informação e conhecimento;
- O fomento do investimento – com melhoria das condições de financiamento – bem como melhoria na eficácia do aproveitamento empresarial da Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

A Agência de Inovação (AdI) e o IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação são duas das entidades com um papel relevante na implementação de políticas públicas de promoção do Empreendedorismo e da Inovação.

A AdI, por exemplo, tem apostado no apoio a projetos de I&D em copromoção entre empresas e entidades do sistema científico. Constatamos que mais de 100 empresas (que participam, desde 2007, em mais de 150 projetos em copromoção) são *start-ups* ou *spin-offs* das instituições de ensino, e geram investimentos de I&D superior a 50 milhões de euros, com um incentivo superior a 30 milhões de euros.

Ainda nos Sistemas de Incentivos (Quadro de Referência Estratégica Nacional), importa assinalar que, para

idêntico período, foram aprovados mais de 270 projetos de empreendedorismo qualificado, com um investimento associado superior a 180 milhões de euros, e um incentivo perto dos 125 milhões de euros, com destaque para os projetos acompanhados pelo IAPMEI.

É, ainda, interessante verificar que cerca de 25% de seis mil projetos aprovados (no âmbito dos Sistemas de Incentivos do QREN, entre 2007 e 2012) e acompanhados pelo IAPMEI e pela AdI, são promovidos por empresas *start-ups*.

Importa recordar que a Inovação e a I&D são apostas claras para o próximo Quadro Comunitário, dirigidas à promoção da competitividade das PME que, com a aposta na economia de baixo teor de carbono, serão o destino de 50% da dotação orçamental total para regiões menos desenvolvidas e 80% nas regiões mais desenvolvidas ou em transição.

O IAPMEI e a AdI colaboram adicionalmente, de uma forma ativa com uma equipa mista, na dinamização do "Passaporte para o Empreendedorismo" (constituindo um exemplo da forte articulação entre estas entidades). Esta iniciativa, da responsabilidade do IAPMEI, pretende promover o desenvolvimento de novos projetos inovadores e com elevado potencial de crescimento, através da concessão de uma bolsa. Estes projetos são, depois, apoiados por uma rede de mentores para orientação e acompanhamento individualizado dos empreendedores, bem como por assistência técnica.

Desde o seu arranque em 2012, foram já atribuídos 449 passaportes, com um apoio comprometido da ordem dos 4 milhões de euros, sendo que mais de 50% dos candidatos se incluem no escalão etário entre os 25 e os 29 anos.

Apresentaram-se às quatro fases já realizadas 1.087 candidatos, num total de 712 projetos, sendo possível apreciar na Tabela 1 a distribuição dos projetos candidatos por setor. Verificamos, ainda, que os licenciados compõem a grande maioria dos candidatos (Tabela 2).

Neste apoio ao "Passaporte para o Empreendedorismo", considera-se que assume particular destaque o acompanhamento e aconselhamento dos candidatos – tendo sempre presente a preocupação da passagem da ideia para a oportunidade de negócio com valor acrescentado para o cliente. Para tal foi criada uma rede de mentores, que tem já cerca de 360 inscritos, tendo sido apresentadas pelos empreendedores mais de 270 propostas de *matching*.

Tabela 1 – **Passaporte para o Empreendedorismo: Projetos candidatos por setor**

Setor de aplicação	Fase de candidatura				Total	%
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4		
Indústrias criativas (artes e design, comunicação, multimédia)	45	27	29	44	**145**	20 %
Outros serviços	51	26	22	22	**121**	17 %
Indústria e serviços culturais de lazer e de educação	22	11	16	22	**71**	10 %
Comércio	20	13	15	10	**58**	8 %
Saúde	21	7	15	10	**53**	7 %
Turismo	19	11	7	13	**50**	7 %
TICE	16	9	3	9	**37**	5 %
Serviços às empresas	10	4	6	14	**34**	5 %
Indústria	17	6	5	4	**32**	4 %
Agricultura	9	7	6	9	**31**	4 %
Agroalimentar	14	6	5	6	**31**	4 %
Energia	4	5	2	2	**13**	2 %
Ambiente	3	3	2	3	**11**	2 %
Mar	6	3	1	1	**11**	2 %
Biotecnologia	3	2	1	4	**10**	1 %
Transportes e logística	1	1		2	**4**	1 %
Total	**261**	**141**	**135**	**175**	**712**	**100 %**

Fonte: Programa +E+I/IAPMEI

Tabela 2 – **Passaporte para o Empreendedorismo: Graus de Habilitação - Candidatos**

Grau de habilitações	Fase de candidatura				Total	%
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4		
Licenciatura	213	143	127	157	**640**	59 %
Mestrado	178	85	76	97	**436**	40 %
Doutoramento	6		2	3	**11**	1 %
Total	**397**	**228**	**205**	**257**	**1.087**	**100 %**

Fonte: Programa +E+I/IAPMEI

A atuação das entidades públicas no domínio da promoção do empreendedorismo, tem de ser cada vez mais, também ela, baseada num funcionamento em rede. Será útil considerar alguns exemplos.

A atividade de *Business Angels* em Portugal tem vindo a crescer nos últimos anos, tendo recebido um impulso com a criação de um fundo de coinvestimento apoiado pelo Programa COMPETE. Neste momento existem já 96 investimentos em 71 empresas (com menos de 3 anos), com um valor de cerca de 12,7 milhões de euros de investimento. Estes investidores – com clubes de *Business Angels* distribuídos por diferentes regiões – dispõem ainda de 29 milhões de euros para investimentos futuros.

Também o Sistema de Garantia Mútua (de que a Sociedade Portuguesa de Garantia Mútua, de que o IAPMEI é acionista de referência, é a *holding*) se tem vindo a revelar instrumento indispensável no apoio à atividade empreendedora ao permitir o desconto do risco de operações – nomeadamente de acesso ao crédito – por parte do Estado, e concessão de garantias. Ao se dirigir essencialmente a PME, investigadores e estudantes, o seu papel tem-se revelado central para a dinamização do espírito empreendedor.

Estes e outros elementos do ecossistema empreendedor são importantes, mas é a sua interligação e cooperação na identificação das melhores oportunidades de negócio e dos empreendedores mais profissionais que é indispensável aprofundar. Tal é verdadeiro tanto no sucesso como no acompanhamento do insucesso, para que se possa criar um ciclo empreendedor virtuoso.

O empreendedorismo tem de constituir um fluxo constante de atividade, discussão de ideias e lançamento de projetos. A promoção do ecossistema empreendedor também o terá de ser, e em constante adaptação. ING

AS POLÍTICAS EUROPEIAS PARA A ENGENHARIA CIVIL

FERNANDO BRANCO
Presidente do ECCE – European Council of Civil Engineers

No passado mês de maio, no âmbito da realização da 57.ª Assembleia Geral do European Council of Civil Engineers (ECCE), que decorreu em Lisboa, na Ordem dos Engenheiros, foi organizada a Conferência Internacional "Changes in Civil Engineering".

O tema é de grande atualidade na Europa, dado que, após vários anos de investimento em grandes redes de infraestruturas, subitamente, com a crise económica, a indústria da Construção ficou praticamente imobilizada. Como tal, é tempo de refletir sobre o que é necessário fazer na Europa para voltar a desenvolver a Engenharia Civil e transmitir as respetivas orientações aos políticos.

A Engenharia Civil está invariavelmente associada a investimentos públicos, uma vez que o seu objetivo é atingir o bem-estar da Humanidade, desde o simples conforto proporcionado pela disponibilização de água numa torneira, até à realização de soluções mais complexas, como a construção de uma grande ponte que permita a travessia de um grande rio. Para além das obras públicas, a Engenharia Civil encontra-se igualmente associada a investimentos privados, correspondentes, na sua maioria, à construção de habitação. Toda esta atividade representa, em média, mais de 10% da Economia e do Emprego europeus.

Quando os Governos decidem parar os investimentos públicos, a Economia da Sociedade é necessariamente afetada, havendo repercussões que se traduzem na redução de investimentos privados, no decréscimo de atividade da Engenharia Civil e no crescimento significativo do Desemprego, conduzindo a crises como a que atualmente assola a Europa.

Considerando este contexto, são muitas as empresas de construção que, sem trabalho na Europa, perceberam que só conseguiriam sobreviver se apostassem na internacionalização, tendo procurado oportunidades sobretudo nos países onde existe investimento público, nomeadamente na América do Sul, África e Extremo Oriente.

Essas empresas levaram consigo os engenheiros, os arquitetos, e, em termos genéricos, todos os elementos do *cluster* da Construção. A maioria das receitas de muitas empresas de construção europeias já é proveniente das economias emergentes, e muitas das PME que ficaram na Europa abriram entretanto falência.

Nos nossos dias, muitos dos engenheiros civis mais jovens decidem trabalhar no estrangeiro logo que terminam a sua formação. A Europa que, em termos globais, registava escassez destes profissionais, que representam a base para o crescimento da Economia, está a enviar os seus engenheiros civis para trabalhar no estrangeiro! Tal significa que, na prática, as políticas atuais estão a contribuir para o agravamento das dificuldades na recuperação da Economia.

Mas será que não existe alternativa? A Europa já terá construído a totalidade das suas infraestruturas? Naturalmente que não. Trata-se claramente de uma profunda falta de visão dos seus políticos, uma vez que o bem-estar da nossa Sociedade depende, e dependerá sempre, de investimentos públicos na área da Engenharia Civil. JF Kennedy, durante a sua presidência, invocou o seguinte princípio: "a Economia funciona de forma mais eficaz com um sistema de infraestruturação gradual, mas não é possível fazê-la funcionar sem investimento".

Neste contexto, refiro agora alguns exemplos do que a Europa deveria implementar:

1. **Novas Infraestruturas** – Até ao fim do século prevê-se que:
   - O consumo energético tenha aumentado 100% – serão necessárias infraestruturas energéticas;
   - Cada europeu viaje mais de 11 mil quilómetros por ano – serão necessárias redes transeuropeias de transportes;
   - O transporte aéreo aumente acentuadamente – serão necessários sistemas intermodais;

- A temperatura suba em cerca de 3ºC, o que conduz ao aumento das zonas secas e, em simultâneo, à subida do nível do Mar, com ondas maiores e furacões – necessidade de infraestruturas hidráulicas e de proteção costeira;
- A população que vive nas cidades vai crescer entre 40 a 70% – serão necessárias redes de transportes.

Isto demonstra que a Europa necessita de definir, com urgência, as estratégias a serem implementadas em infraestruturas, tais como:

- Infraestrutura transeuropeia de energia;
- Ligações transeuropeias ao nível da rodovia e da ferrovia;
- Transportes adequados a cidades europeias sustentáveis;
- Sistemas intermodais de transportes;
- Infraestruturas hidráulicas e de proteção costeira adequadas às alterações climáticas.

2. Manutenção de Infraestruturas – Para além da construção de novas infraestruturas, há que definir novas estratégias de manutenção das existentes, aumentando o seu ciclo de vida ou prevenindo o seu colapso em caso de acidente.
Esta área deveria ser alvo de financiamento, uma vez que presta contributos à Economia europeia, no sentido em que:

a) Reduz custos de manutenção;
b) Reduz a necessidade de substituição de infraestruturas (ou construção de substitutas...).

3. Reabilitação de Edifícios – E no que concerne aos investimentos privados relacionados com a construção imobiliária? A Europa, que dispõe de fracos recursos energéticos, está concentrada no objetivo de reduzir o consumo de energia até 2050. Será impossível atingir esta meta sem a ajuda dos fundos públicos enquanto complemento aos investimentos privados no imobiliário. Também aqui existe uma componente importante de Engenharia Civil a ser implementada:

a) Na renovação das nossas habitações com novos sistemas de climatização (fachadas, telhados, vidro, etc.) e na instalação de sistemas de monitorização energética;
b) Na implementação de novos sistemas de energias renováveis (solar, eólica, etc.).

4. Proteção Sísmica de Edifícios – Nos países da Europa do Sul, a segurança sísmica é tão ou mais importante do que a poupança energética, dado que pode resultar na morte de pessoas. Deveria, assim, ser desenvolvido um programa especial para os países da Europa do Sul que, na área da renovação dos edifícios, tivesse em consideração os aspetos relacionados quer com a segurança sísmica, quer com a eficiência energética, com vista à implementação de habitações seguras e funcionais.

Em conclusão, há ainda muito trabalho por desenvolver a nível de renovação de infraestruturas e imobiliário, para preparar a Europa para os tempos futuros. E para que isso aconteça serão necessários investimentos públicos!...
...E acreditem: com esses investimentos, a Economia europeia crescerá novamente, tal como JF Kennedy disse em tempos!
A Europa tem urgentemente que encontrar o equilíbrio necessário entre austeridade e políticas de investimento para conseguir voltar a crescer, sendo que a Engenharia Civil é, reconhecidamente, parte fundamental desse processo. ING

A INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA PORTUGUESA DE CALÇADO

J. LEANDRO DE MELO
Diretor Geral do CTCP – Centro Tecnológico do Calçado de Portugal

A Indústria de Calçado é uma atividade económica globalizada, onde atuam milhares de empresas nas áreas da produção, logística e aprovisionamento, distribuição, comercialização, desenvolvimento e marketing, entre outras.

As vantagens competitivas podem basear-se na excelência da produção, na qualidade, na moda e design, na inovação dos modelos de negócio, na produção de calçado para necessidades especiais, na utilização de marca própria, etc. Vantagens competitivas assentes exclusivamente em aspetos tecnológicos tendem a ser rapidamente imitadas e a desaparecer se não estiverem associadas a outros fatores.

Um par de calçado de qualidade pode incorporar mais de 30 materiais diferentes, incluindo peles, forros, membranas, solas, saltos ou tacões, palmilhas, contrafortes, testeiras, atacadores, ilhós, rivetes, fechos de correr, fivelas, linhas, espumas, colas, produtos químicos de limpeza ou acabamento, etiquetas, caixas, etc. Por outro lado, na produção de calçado, ou dos materiais e componentes que nele são incorporados, podem utilizar-se mais de 50 equipamentos fabris diferentes.

A inovação é parte integrante do ADN da fileira portuguesa do calçado. A rede Shoelnov constituída pelas empresas mais dinâmicas da fileira, foi responsável pelo desenvolvimento durante os últimos 15 anos de mais de 100 novos materiais e mais de 150 novos equipamentos. A Engenharia e Tecnologia desempenham uma função importante na criação de valor para as empresas.

Figura 1 – **Calçado com pele policromática**

A investigação e incorporação de novos materiais no calçado têm tido uma tremenda evolução ao longo dos últimos anos. As cerca de 20 empresas portuguesas produtoras de materiais e componentes para calçado, integradas na rede Shoelnov, têm participado neste movimento e foram responsáveis pelo lançamento de várias inovações à escala mundial, nomeadamente:

- Peles ecológicas, biodegradáveis ou livres de crómio;
- Solas termoplásticas transparentes, anti-deslizamento, anti-estáticas ou resistentes ao fogo;
- Materiais flexíveis impermeáveis à água mas permeáveis ao ar;
- Materiais flexíveis com revestimento a cortiça únicos no Mundo;
- Materiais policromáticos que mudam de cor com a temperatura ou radiação luminosa;
- Elastómeros vulcanizáveis para processamento por injeção;
- Colas e produtos de acabamento de base aquosa.

A incorporação destes materiais avançados possibilitou o fabrico de calçado de elevado desempenho, satisfazendo critérios rigorosos de qualidade, conforto, segurança e proteção ambiental, e ajudando a consolidar a excelente imagem do calçado português no panorama mundial.

O desenvolvimento e comercialização de equipamentos e tecnologias avançadas tiveram um grande impacto na eficiência dos processos e na redução dos custos de produção. As cerca de 15 empresas da rede Shoelnov foram responsáveis pela produção de mais de 150 novos equipamentos e sistemas de classe mundial, incluindo:

- Sistemas de estilismos e catálogos eletrónicos;
- Sistemas de Engenharia e desenvolvimento de produtos (CAD/CAD 2D e 3D);
- Sistemas de corte automático de peles, materiais em rolos ou placas, utilizando tecnologias de corte por jato de água, por laser ou por faca vibratória;
- Sistema de marcação e gravação por laser e por jato de tinta;
- Armazéns automáticos para peles, paletes, caixas ou cabides;
- Transportadores e sistemas automáticos de movimentação de materiais, componentes e artigos em fabricação na planta fabril;
- Linhas robotizadas de montagem;
- Equipamentos CNC de fresagem e cardagem de materiais;
- Equipamentos de controlo da qualidade (mais de 50 aparelhos laboratoriais);
- Sistemas ERP;
- Sistema de loja virtual;
- Sistemas de tratamento superficial de materiais por plasma e laser.

Figura 2 – **Linha de montagem de calçado**

Os estudos sobre a pegada de carbono da produção de calçado, a avaliação do conteúdo energético de materiais e componentes do calçado, e eliminação de solventes e sua substituição por operações mais limpas e amigas do ambiente, permitiram ultrapassar o terceiro desafio anunciado e criar uma Indústria de Calçado mais sustentável e ambientalmente responsável.

A revolução tecnológica registada pela Indústria ao longo das últimas décadas e a aposta estratégica de diferenciação pela qualidade, design, resposta rápida, flexibilidade e marca própria, alavancaram o prestígio da Indústria portuguesa de Calçado e posicionaram-na como uma fileira sexy e altamente inovadora.

A Investigação e Desenvolvimento (I&D) industrialmente orientadas às necessidades das empresas têm desempenhado um papel fundamental na imagem positiva da Indústria. Os inúmeros projetos de I&D promovidos pela rede Shoelnov em associação com Universidades e Centros de Investigação nacionais são os motores desta inovação *Made in Portugal*. ING

NOTAS E REFLEXÕES SOBRE A AFIRMAÇÃO INTERNACIONAL DA ENGENHARIA PORTUGUESA

BRAZ COSTA, Diretor-geral do CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal

Internacionalizar uma atividade económica, muitas vezes reduzida ao simples conceito de exportação de bens e de serviços, apresenta inúmeras dimensões, que apenas em franca articulação poderão garantir êxito. De um lado, a integração das redes internacionais de conhecimento e respetivos níveis de paridade e reconhecimento, o *mindset* pluricultural, a mobilidade, o domínio de idiomas, o conhecimento de mercados e consumidores, etc. Por outro lado, com igual importância, os modelos de negócio e de parceria e, sobretudo, a capacidade competitiva medida num contexto de concorrência acrescida. A Economia portuguesa não é, felizmente, inexperiente em termos de internacionalização, de globalização mesmo, mas apresenta grandes assimetrias de setor para setor, geralmente com muito mais capacidades confirmadas ao nível da transação de bens do que de serviços.

E a Engenharia portuguesa? Como vejo o seu presente e futuro? Está a internacionalização da Engenharia portuguesa aquém ou além do seu valor intrínseco?

Integração das redes internacionais de conhecimento e respetivos níveis de paridade e reconhecimento

O excelente trabalho da generalidade das escolas de Engenharia portuguesas, o crescente número de licenciados e a própria integração europeia e a mobilidade de profissionais, inseriram a Engenharia portuguesa nos círculos mais avançados da Engenharia mundial, sobretudo em algumas áreas, concretizando, do meu ponto de vista, uma condição basilar para a internacionalização.

Venda de Engenharia nos mercados externos

No contexto europeu vive-se um equilíbrio metastável de posições sobre a globalização. De um lado, as Economias que perderam o seu posicionamento competitivo prejudicado pelo ataque à competitividade das suas atividades de manufatura pelos países emergentes e, do outro, os países que tiveram a oportunidade de explorar a emergência da manufatura em tais países, vendendo-lhes bens de equipamento, conhecimento, Engenharia.

Esta realidade veio, sem dúvida, suscitar reflexão sobre o valor económico da capacidade de Engenharia de um país.

Serviços de Engenharia transacionáveis?

Engenharia transacionável enquanto tal ou integrada em produtos complexos? Uma análise simples dos vários ramos da Engenharia permite concluir que se encontram em patamares diferentes como serviços transacionáveis. Nas ultimas décadas, em determinados setores, a Engenharia portuguesa pulou as fronteiras, em áreas conotadas com setores mais tradicionais como a Engenharia Civil, mas também com setores mais recentes como as TIC, mas por questões marcadamente culturais há ramos da Engenharia portuguesa que não se veem a si próprios como algo que se pode transacionar de *per se*, como por exemplo a Engenharia de Materiais. Vejamos o exemplo da Engenharia Têxtil (e de tantas outras intrinsecamente relacionadas com setores manufatureiros), em que Portugal atingiu patamares de excelência global, que não aproveitou os movimentos de deslocalização a Oriente da manufatura para exportar, deixando livre o caminho dos países do centro da Europa, mesmo aqueles em que as capacidades de Engenharia neste domínio já estavam em decadência. Cultural sem dúvida. Em termos práticos nada faltava a Portugal para o fazer.

Produtos intensos em Engenharia?

As crescentes capacidades de Engenharia serão sem dúvida responsáveis pela ascensão na cadeia de valor de muitas atividades económicas (qualidade, complexidade, processos, credibilidade das atividades produtivas, etc.). Ainda assim, na esmagadora maioria das atividades industriais, o insuficiente ascendente dado à Engenharia não permitiu uma abordagem segura e não dependente a setores da 'Alta Engenharia'. Oportunidade de facto, embora apenas possível com o concurso de relevantes fatores complementares, como a capacidade de investimento e outras.

Algumas reflexões

Exportação de serviços de Engenharia – grande oportunidade, necessidade mesmo, para uma Economia com tantos recursos humanos qualificados sem emprego e à procura de atividades de maior valor.

Exportação de horas-engenheiro? – oportunidade com risco. Deve ser assumida como esforço de entrada e ganho de experiência, forte risco de transformar Portugal em "país de **cabeça-de-obra**" **barata**.

Exportação de engenheiros – negócio ruinoso para um País com necessidades e que oferece o produto do seu investimento em educação. Claro investimento na competitividade de países terceiros.

A imagem e a diplomacia económica – é muito mais trabalhoso vender Engenharia com pavilhão português do que a partir dos países ditos tecnologicamente avançados, mas também é mais fácil vender Engenharia portuguesa do que a partir da esmagadora maioria dos países do Mundo. Foquemo-nos nas oportunidades e no trabalho bem feito. O Estado saberá incluir a Engenharia portuguesa no portefólio de transacionáveis que promove Mundo fora.

Exportação de "Programas Completos" – sim, **grande e exigente oportunidade**.

Estou certo que muitas das dificuldades do Sistema Científico e Tecnológico português em colocar os seus desenvolvimentos no mercado resultam da deficiente integração com a Engenharia, do mesmo modo que a afirmação internacional da Engenharia depende da sua capacidade de articulação com a I&D. Esta simbiose entre a I&D e a Engenharia portuguesas, ainda por explorar devidamente, é muito exigente, trazendo necessidades de domínio da multidisciplinaridade, dos métodos de produção de Engenharia em larga escala e dos fundamentais processos de desenvolvimento de negócio, mas é sem dúvida o instrumento para a entrada em "programas completos de elevada complexidade", palco privilegiado para a afirmação internacional da Engenharia nacional. ING

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO
UM PILAR PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DO AGROALIMENTAR

PEDRO QUEIROZ
Diretor-geral da FIPA – Federação das Indústrias Portuguesas Agroalimentares

O processo contínuo e incerto de mudança do contexto económico, onde a acelerada globalização e o desenvolvimento da Economia do Conhecimento atuam como principais motores, estão a empurrar as nossas empresas para o desafio da conquista de novos horizontes.

No caso particular da Indústria Agroalimentar, com as cadeias de abastecimento cada vez mais globalizadas e alcançada a maturidade dos mercados da União Europeia (UE), surgem, inevitavelmente, oportunidades e necessidades que devem ser aproveitadas para um ganho de dimensão e penetração em novos mercados. Este caminho vai muito além do posicionamento individual das organizações, comportando a necessidade, cada vez mais acentuada, da construção de redes de abastecimento sólidas que conduzam a um reforço e modernização da cadeia de valor, pese embora a sua complexidade, que se reflete num conjunto de interações bidirecionais entre "o prado e o prato" e que assenta num jogo de forças desequilibrado entre produtores e distribuidores.

A opção de entrada em mercados culturalmente diferentes terá que ter por base inovações que estejam de acordo, em simultâneo, com as políticas e a regulamentação locais e da UE, que garantam a segurança alimentar e que permitam ir ao encontro das necessidades gerais, das expectativas e das atitudes específicas dos "novos" consumidores.

Debate-se assim hoje, cada vez mais, o reforço de um triângulo operacional que envolve a necessária dinâmica entre o sistema de ensino, o sistema de investigação e as empresas. Creio que reside aqui muito do potencial de retoma da nossa Economia e da conquista de novos mercados.

O investimento que é feito na investigação deve trazer benefícios claros para a Sociedade, pela via do aumento do conhecimento, pela melhoria de atributos associados a novos produtos e serviços, pela criação de postos de trabalho mais qualificados e pela contribuição para a competitividade das empresas.

Mas na verdade, os recursos colocados ao serviço da investigação pública têm sido principalmente focados na criação de novos conhecimentos e na sua divulgação através de publicações científicas, tendo sido dada menor relevância à transferência de conhecimento e à conversão dos resultados científicos em soluções com potencial para utilização por parte da Indústria.

Este é um cenário que enquadra não só Portugal mas muitos países da Europa e será um dos principais fatores que estão a levar à perda na nossa competitividade, não só face a economias desenvolvidas, como os EUA e o Japão, mas também quando em confronto com várias economias emergentes, onde os aspetos da comercialização dos resultados da investigação são tidos ao mesmo nível de importância da sua disseminação à comunidade científica.

Vários resultados de diagnóstico e a experiência prática mostram que uma das principais barreiras à transferência de conhecimento entre a Indústria e o sistema científico reside nas diferenças no modo de pensar e no estabelecimento de prioridades.

Existem também marcadas diferenças entre a abordagem e as oportunidades face às grandes empresas e às PME. Enquanto os investigadores têm estado maioritariamente focados na excelência científica e em pensar a médio-longo prazo, as PME precisam de implementar facilmente soluções para os seus problemas num curto espaço de tempo e, em muitos casos, com recursos limitados.

Por outro lado, enquanto nas evidências científicas se procura de forma permanente minimizar o nível de incerteza, a abordagem industrial e o desenvolvimento económico têm de aceitar determinados níveis de incerteza desde que não ultrapassem a capacidade de gerir os riscos associados.

Existem assim vários desafios a ultrapassar para que se possa partir para processos de internacionalização mais abrangentes, que no caso do Setor Agroalimentar tenderão a ter como base inovações incrementais e exigirão um aprofundamento da ligação das Universidades, dos Institutos Politécnicos e dos organismos de I&D às reais necessidades da Economia. ING

CORTIÇA
UM PRODUTO GLOBAL ONDE SE ENCONTRAM A ARTE E O ENGENHO

ALZIRA QUINTANILHA
Diretora-geral do CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça

Provavelmente todos convergimos na evidência de que o setor corticeiro assumiu uma visão proativa, dinâmica e positiva nos últimos anos contrariando a inércia que trava a mudança, destacando-o de entre aqueles que "deram a volta por cima". A aposta na criatividade/inovação em novos produtos de cortiça, dirigidos a variadíssimos nichos de mercado e às mais ousadas aplicações, realçam o engenho deste setor, que privilegiado pela nobreza e pela versatilidade da matéria-prima, parece ter superado os próprios limites da imaginação e do estado da arte. Com efeito, a conceção de produtos que incorporam cortiça, destinados a segmentos tão diferenciados como a moda, o lazer, a arquitetura, as artes criativas e tantos outros, além da inovação nos tradicionais revestimentos e vedantes, faz-nos refletir sobre o modelo de organização das estruturas de conhecimento, investigação, produção distribuição e comercialização. O desafio sempre presente é conseguir que estes novos produtos sejam rentáveis, com uma procura e qualidade consistentes, que só por si assegurassem a sustentabilidade do setor, admitindo-se de uma forma meramente teórica o hipotético e improvável desaparecimento do subsetor rolheiro, que é ainda o suporte económico de toda a atividade económica.

A compatibilidade entre a globalidade dos desafios atuais sem negligenciar a história acumulada, são a expressão de uma vontade coletiva dos atores setoriais, que embora inicialmente hesitante, rapidamente envolveu todos os "*stakeholders*", gerou uma força endógena dotada de capacidade criativa, tirou partido de sinergias funcionais e promoveu um novo posicionamento estratégico. A prossecução de um objetivo que vise a consolidação do subsetor rolheiro, o desenvolvimento de novos produtos tem encontrado o seu potencial máximo, sem descurar a maximização dos benefícios resultantes do potencial ambiental, gerado pela perceção crescente das consciências neste domínio. A convicção de que o sucesso é possível e a implementação das ações coerentemente definidas reforçaram a competitividade, a afirmação e a credibilidade deste setor, desiludindo, obviamente, aqueles deterministas que o consideravam tradicional, em declínio, mesmo uma coisa do passado, provavelmente a esquecer!

Na prática, as ações espoletadas propícias à criatividade e à inovação resultaram de um esforço coletivo baseado no diagnóstico empírico do setor e pela observação atenta da envolvente. A título de exemplo, podem evidenciar-se de forma mais significativa:

- A criação/manutenção de um sistema auto regulável, para assegurar transversalmente as boas práticas de fabrico, pela implementação de um sistema combinado de referencial e auditoria, os designados respetivamente por "Código Internacional das Práticas Rolheiras" (CIPR) e o "Systecode", (neste sistema voluntário, as empresas são auditadas anualmente por uma entidade certificadora internacional, que atesta a conformidade das práticas industriais com o estado de arte prescrito no CIPR);
- A interatividade crescente entre a Indústria e os Centros de Saber, nomeadamente o CTCOR, as universidades, os clientes e os fornecedores, bem como *designers*, arquitetos e fazedores de opinião;
- O conhecimento adquirido pela vigilância contínua das exigências legais aplicáveis para produtos destinados a contacto alimentar, por participação em grupos de trabalhos organismos internacionais, destacando-se a participação nos trabalhos do Conselho da Europa;
- A criação da marca destinada a identificar a utilização de produtos de cortiça, de forma a tornar inequívoca e evidente a sua utilização, particularmente nas garrafas de vinho;
- A importância dada aos direitos de propriedade industrial;
- A utilização de novas tecnologias e o reforço de tecnologias de informação e comunicação;
- A investigação e a promoção internacional, maximizando a oportunidade do recurso aos incentivos em vigor.

A sedimentação do conceito de fileira em que todos os agentes económicos são envolvidos, desde a produção florestal até aos fornecedores de bens de equipamento, de produtos químicos, e utilizadores, muito tem contribuído para a diminuição da incerteza, principalmente em tempos conturbados. A chave para o sucesso, tem sido e deve continuar a ser maximizada pela capacidade exportadora do setor, pelo reforço da competência e qualificação dos recursos humanos que o setor emprega, pela otimização dos processos industriais e pelo inconformismo inerente de quem assume que o sucesso nunca é definitivo.

Naturalmente, que as opções estratégicas no setor têm de continuar a ser um espelho de uma reflexão conjunta, que devem considerar a multiplicidade da tipologia de empresas do setor, para que todos se revejam nas opções estratégicas, para que não se subestime a importância da sua herança cultural e para que seja possível avaliar objetivamente a evolução de variáveis internas e externas capazes de influenciar tendências futuras. Conscientemente, as decisões tomadas a nível setorial devem tender para continuar a responder às expectativas do tecido empresarial envolvido e de todos os interessados, na busca de um horizonte profícuo que mais do que desejado, tem de ser obviamente planeado. ING

A INDÚSTRIA DE PASTA E PAPEL EM PORTUGAL

ARMANDO GOES
Diretor-geral da CELPA – Associação da Indústria Papeleira

A Indústria de Pasta e de Papel em Portugal é das atividades mais bem posicionadas, quer em termos económicos quer em termos sociais, ambientais e históricos.

A produção de papel em Portugal é uma atividade secular que remonta ao século XIV. A produção de pasta para papel com matéria-prima florestal iniciou-se em Portugal no século XIX (1888) com a instalação da "The Caima Timber Estate & Wood Pulp Company Limited", em Albergaria-a-Velha, com a utilização de pinheiro bravo pelo processo químico do sulfito. Em 1926 já se encontrava em plena laboração, no nosso País, a produção de pasta para papel a partir de madeira de eucalipto através do processo do sulfito, sendo pioneiros mundiais na utilização desta matéria-prima. Em 1957 a CPC (Companhia Portuguesa de Celulose – Cacia) também foi pioneira mundial na produção de pasta branqueada pelo processo kraft com madeira de eucalipto.

Já no século XXI, a forte corrente de integrações que originou grandes grupos económicos, tais como o Grupo Altri, do qual a Caima faz parte, ou a Companhia Portuguesa de Celulose, atualmente integrada no Grupo Portucel Soporcel, criou condições técnicas e financeiras para fortes investimentos industriais, que rondaram perto dos dois mil milhões de euros em seis anos. Os investimentos mais emblemáticos consistiram na construção de uma nova fábrica de papel em Setúbal pelo Grupo Portucel Soporcel, a mais sofisticada no Mundo para a produção de papéis finos de impressão e escrita não revestidos (UWF – *uncoated wood free paper*), categoria onde se inserem os papéis de escritório, e que lhe permitiu atingir a liderança europeia neste segmento, e a duplicação da capacidade de produção de pasta branqueada de eucalipto na fábrica da Celbi do Grupo Altri.

Atualmente, a espécie predominante em Portugal para a produção de pasta para papel continua a ser o *Eucalyptus globulus*. Esta é uma espécie florestal com características excecionais para a produção de pasta para papel, pois permite um melhor rendimento industrial e um menor consumo de químicos. É adequada a climas temperados, encontrando em Portugal condições ideais para a sua cultura.

Em 2012, a produção nacional de pasta virgem foi de 2.489 mil toneladas e de 2.132 mil toneladas de papel, o que torna Portugal no terceiro maior produtor europeu de pastas químicas e o primeiro produtor europeu de papel de impressão e escrita. Nesse mesmo ano as empresas associadas da CELPA foram responsáveis por um volume de negócios de 2.300 milhões de euros e um resultado líquido de 292 milhões de euros, que refletem o bom desempenho da Indústria Papeleira portuguesa. De facto, mesmo em época de crise económica mundial e de abrandamento do comércio internacional, o setor conseguiu continuar a crescer e a contribuir para a Economia nacional.

O setor papeleiro é hoje um setor exportador com um potencial muito significativo para a redução do desequilíbrio externo do País, pois exporta os seus produtos – que, devido ao investimento em marcas próprias, como é o caso do Grupo Portucel Soporcel e da Renova, gozam de um notável reconhecimento internacional concorrendo, com sucesso, num mercado altamente competitivo – para mais de 120 países e é responsável por 4,9% das exportações nacionais de bens, apresentando um elevado VAN (Valor Acrescentado Nacional) – mais de 70% –, um dos maiores das principais fileiras exportadoras nacionais.

As preocupações ambientais e sociais estão na ordem do dia para as empresas associadas da CELPA, responsáveis pela gestão direta de cerca de 2,3% do território nacional, em propriedades próprias

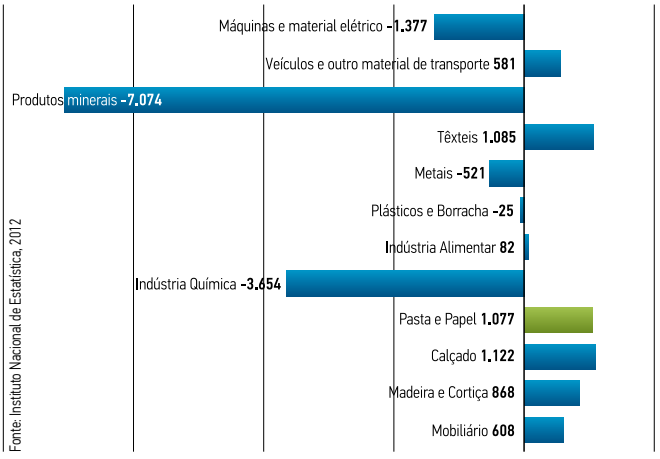


Figura 1
Comparação das diferentes fileiras económicas na Balança Comercial

e arrendadas, na sua esmagadora maioria certificadas pelos sistemas FSC e PEFC, o que permite o acesso a mercados evoluídos, que exigem produtos com proveniência em florestas cuja gestão é certificada. No âmbito de uma política de proteção da floresta contra incêndios e de gestão da biodiversidade, desde 1987 que as empresas associadas da CELPA desenvolvem programas de defesa da floresta contra incêndios, através de ações que incidem sobretudo no domínio da prevenção, num investimento superior a três milhões de euros por ano. Esta atuação beneficia a floresta em geral, pois mais de 85% das intervenções são efetuadas em propriedades de terceiros.

A Indústria de Pasta e Papel portuguesa apresenta uma taxa de consumo de 70% de energia renovável enquanto a média europeia é de 58%.

As empresas associadas da CELPA são responsáveis por cerca de 3.500 postos de trabalho diretos e indiretamente por dezenas de milhares.

O impacto da Indústria de Pasta e de Papel no setor florestal português é determinante tendo em consideração os volumes de madeira transformados que são, neste momento, de 7 milhões de m^3 de eucalipto e 700 mil m^3 de pinheiro bravo, originando impactes económicos e sociais a grande parte dos proprietários florestais portugueses. No entanto, apesar do trabalho muito bem-sucedido realizado pelas empresas associadas da CELPA, investindo na expansão e modernidade de forma a manterem a sua competitividade nos mercados internacionais, o setor papeleiro tem vindo a encontrar alguns constrangimentos no cumprimento da sua atividade, nomeadamente no que diz respeito à satisfação das suas necessidades de abastecimento de matéria-prima.

A incapacidade de fornecer a Indústria com a madeira necessária obriga os atores industriais a recorrer a importações de significativas quantidades de madeira. Esta situação gera sobrecustos não só para as empresas industriais, obrigadas a abastecerem-se de matéria-prima no exterior, mas também para a Economia nacional, que desperdiça de forma incompreensível uma fonte de geração de riqueza e de emprego, e de impacto direto na Balança Comercial – tanto por redução de importações no curto prazo, como pelo aumento de exportações caso a floresta aumente a sua disponibilização de madeira.

Para que a Indústria Papeleira portuguesa continue a ser competitiva no mercado global, onde concorre com produtores de economias com vantagens significativas na produção florestal, é necessário tornar a floresta nacional alvo de uma gestão ativa e, consequentemente, mais produtiva.

A Indústria de Pasta e de Papel tem desenvolvido, nas últimas décadas, um forte programa de investigação e desenvolvimento, focado no melhoramento genético do eucalipto. A forte intervenção da Indústria de Pasta e de Papel tem contribuído para que a luta contra o Gorgulho do Eucalipto (*Gonipterusplatensis*) não atinja as proporções de outras pragas florestais.

O conhecimento gerado tem sido partilhado com os vários agentes da fileira, encontrando-se assim ao serviço da floresta nacional de modo a torná-la mais resiliente ao fogo e a agentes bióticos, pois Portugal tem um elevado potencial produtivo florestal que atualmente se encontra subaproveitado. ING

PUBLICIDADE

7º CONGRESSO
COMITÉ PORTUGUÊS DA URSI

22 de novembro de 2013, Lisboa

Um mar
sem fronteiras:
desafios tecnológicos

PRÉMIO
ANACOM-URSI
PORTUGAL

A atribuir
ao melhor trabalho
de investigação na área
da radioeletricidade,
em particular nas
matérias indicadas no
respetivo Regulamento.

CALL FOR PAPERS

Um mar sem fronteiras: desafios tecnológicos

> Metrologia eletromagnética
> Ondas e campos: teoria eletromagnética e aplicações
> Sistemas de radiocomunicações e processamento de sinais
> Eletrónica e fotónica
> Ambiente eletromagnético e interferência
> Propagação das ondas e teledeteção
> Radioeletricidade ionosférica e propagação
> Ondas no plasma
> Radioastromonia
> Eletromagnetismo na biologia e na medicina

> **Prazo de candidatura** ao call for papers e ao prémio > 04.10.2013

Mais informação em
www.anacom.pt

ANACOM AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES
URSI PORTUGAL
IEEE PORTUGAL SECTION

CENTIMFE
UMA INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUPORTE À INDÚSTRIA

RUI TOCHA
Diretor-geral do CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos

A Indústria de Moldes é hoje reconhecida mundialmente como uma infraestrutura fundamental para qualquer país, tendo em vista que esta se encontra no caminho crítico do desenvolvimento da generalidade dos produtos que conhecemos. A sofisticação crescente dos produtos e a sua integração em cadeias de valor de produção elevadas, associadas ao desenvolvimento dos sistemas computacionais, tornaram esta Indústria cada vez mais de capital e conhecimento intensivos.

É através da Indústria de Moldes que se desenvolvem os processos de industrialização dos produtos, o que a transforma num barómetro do desenvolvimento económico e dos produtos do futuro. De facto, novos materiais e novos processos produtivos, acabam por estar indubitavelmente aliados ao conhecimento de fronteira tecnológica, mas exigem o saber das pequenas e médias empresas, que tipificam esta Indústria de vanguarda.

A discussão mundial presente, sobre a visão do futuro para 2020, passa necessariamente pela antevisão das tendências tecnológicas, pelo desenvolvimento das novas competências, pela integração dos conceitos "green" e "clean tech" em sistemas avançados de produção, onde o apelo à nova Engenharia, à criatividade, à eficiência e à otimização dos recursos, são uma necessidade concreta de antecipação.

E este é o domínio e a missão preconizada para os Centros Tecnológicos, que em Portugal são oito: CENTIMFE (moldes e plásticos), CTCV (Cerâmica e Vidro), CITEVE (Têxteis e Vestuário), CEVALOR (Rochas Ornamentais), CTCP (Calçado), CTCOR (Cortiça), CATIM (Metalomecânica) e CTIC (Couro). Estas infraestruturas, criadas nos finais dos anos 80 e início dos anos 90, são uma base estratégica e fundamental para o desenvolvimento da Indústria e para a sua afirmação internacional. De facto, a vigilância, o desenvolvimento e a antecipação tecnológica são atividades estratégicas desenvolvidas pelos Centros Tecnológicos, e que contribuem decisivamente para acelerar a competitividade da nossa Indústria nacional. Por outro lado, os seus Laboratórios acreditados dão a consistência do reconhecimento exigido pelo mercado às empresas. A formação especializada é uma competência ímpar e estruturante para o desenvolvimento da Indústria nacional. O fomento das atividades de I&D+I (Investigação, Desenvolvimento e Inovação) e o apoio à inserção em Redes de Inovação internacional representam a fronteira do sucesso futuro da nossa Indústria nacional.

Importa, pois, referenciar que estas infraestruturas tecnológicas e científicas, sendo privadas, assumem um papel decisivo na internacionalização da nossa Economia, na promoção do empreendedorismo qualificado, no apoio à implementação das políticas públicas de âmbito empresarial, mas também no estímulo ao desenvolvimento do emprego e do crescimento da nossa Economia.

Este é pois o trabalho e o mérito do CENTIMFE, que assumindo uma gestão profissional privada, procura responder às necessidades da Indústria que representa, explorando com vantagem para o cumprimento da sua missão as atividades pré-competitivas que desenvolve, transpondo para o tecido empresarial a competitividade e as bases para o seu desenvolvimento acelerado.

Desafie-nos! ING

A INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA PORTUGUESA NO SETOR DA PEDRA NATURAL

NELSON CRISTO
Diretor-geral do CEVALOR – Centro Tecnológico da Pedra Natural de Portugal

Ao receber o convite feito pela "Ingenium" para escrever um artigo sobre a Internacionalização da Engenharia portuguesa comecei por pensar se faria uma abordagem pelo lado dos recursos humanos formados na área de Engenharia ou se a mesma deveria ser feita pelo lado empresarial da Engenharia portuguesa e a expressão que a mesma tem no mercado global. Desenvolvendo atividade profissional num Centro Tecnológico ligado à Indústria da Pedra Natural, a opção foi fazer uma abordagem sobre a Internacionalização da Engenharia portuguesa no Setor da Pedra Natural.

No que diz respeito à I&DT e Inovação, os Centros Tecnológicos têm, como parte da sua missão, de fazer a interface entre as Entidades do Sistema Científico e Tecnológico (Universidades, Centro Tecnológicos, Empresas de Tecnologia, outras) que estão ligadas à Indústria e a Empresas, pelo que o CEVALOR, desde a sua criação, mas com especial enfoque nos últimos 10/12 anos de atividade, tem tido um papel fundamental nesta área. De facto, e no caso concreto, a função de interface do binómio Universidade/Empresa tem sido vista pelo CEVALOR como uma oportunidade clara para que a Indústria e os seus empresários possam influenciar claramente o papel desempenhado pelas Universidades ao nível da Investigação, contaminando-a com necessidades e desafios muito concretos. Exemplos disso são os projetos mobilizadores em que se encontraram envolvidas Empresas de Desenvolvimento de Equipamento Industrial, Empresas da Pedra Natural (dos dois subsetores: extração e transformação), Universidades e o Centro Tecnológico.

O desenvolvimento de ferramentas a equipamentos inovadores a nível mundial tem alavancado a capacidade exportadora da Engenharia portuguesa ligada à Indústria da Pedra Natural. Abaixo podemos observar a diversidade do mercado e o volume de exportação tanto para Equipamento e Maquinaria para o trabalho com Terras, Pedras e outros Minerais (Figura 1), como também para as Ferramentas de Máquinas para o Trabalho com Pedra (Figura 2). Apesar de este ser um dos setores tradicionais da Indústria portuguesa, incorpora atualmente tecnologia de ponta da mais avançada do Mundo. As empresas de Pedra Natural exportam atualmente mais de 60% da sua produção tendo algumas das empresas que operam no mercado português taxas de exportação superiores a 95%. Foi com a incorporação de soluções e equipamentos, grande parte deles provenientes de empresas de equipamentos e ferramentas também elas portuguesas, que a maioria conseguiu manter cotas de mercado e taxas de exportação, enquanto outras aumentaram exponencialmente esses rácios.

Alguns dos equipamentos e soluções que Portugal atualmente desenvolve fazem com

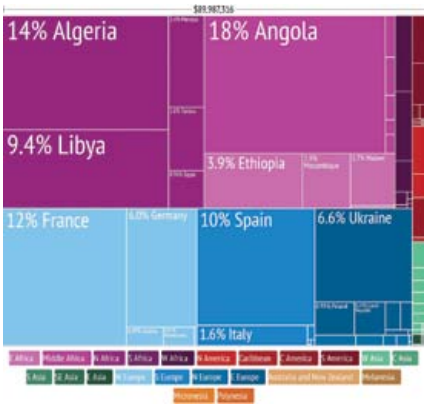


Figura 1 – **Equipamento e Maquinaria para o trabalho com Terras, Pedras e outros Minerais.** As unidades estão expressas em USD (The Observatory of Economic Complexity – MIT)

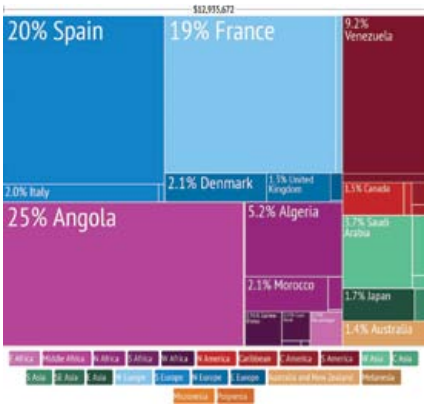


Figura 2 – **Ferramentas de Máquinas para o Trabalho com Pedra.** As unidades estão expressas em USD (The Observatory of Economic Complexity – MIT)

que muitas das empresas, a nível mundial, tenham incorporado nas suas linhas de produção equipamentos "inteligentes" que assentam grande parte da sua capacidade em soluções de *imaging* e de *nesting* para a otimização do processo de transformação e que representam claras vantagens competitivas. Cumulativamente, estas soluções permitem otimizações ao nível da rentabilização da matéria-prima e consequente menor desperdício da mesma. No caso das ferramentas para o trabalho com Pedra a preocupação na rentabilização da matéria-prima tem também tido um enfoque especial, com o desenvolvimento de ferramentas de corte com segmentos abrasivos de menor dimensão e o desenvolvimento de ligas metálicas capazes de acompanhar este decréscimo substancial do segmento, mantendo a competência técnica de corte. Paralelamente à incorporação destas soluções tecnológicas, o desenvolvimento destes equipamentos e ferramentas tem tendencialmente vindo a crescer ao nível da preocupação com eficiência energética.

A Engenharia portuguesa do setor da Pedra Natural tem demonstrado uma forte capacidade de adaptação com o desenho de soluções por medida e a capacidade de encontrar respostas técnicas capazes e eficazes para a Indústria. Tem ainda tido a grande capacidade de fazer face à "concorrência distorcida" no desenvolvimento de soluções e equipamento por parte de alguns dos países emergentes na Economia global, com a apresentação de soluções únicas e inovadoras que valorizam os seus equipamentos e ferramentas em detrimento da concorrência.

Pode dizer-se que a Engenharia portuguesa é fator de competitividade e diferenciação no trabalho com a Pedra Natural, que permite a clara valorização da matéria-prima, permite a execução de trabalhos e produtos cada vez mais complexos, muitos deles com grande incorporação e design, e com a subsequente valorização dos mesmos. Este fator de competitividade alavanca ainda o surgimento de nichos de mercado diferenciados e alguns deles *premium*, com a capacidade de absorver produtos e soluções de grande valor acrescentado. ING

ANTÓNIO Saraiva

PRESIDENTE DA CIP – CONFEDERAÇÃO EMPRESARIAL DE PORTUGAL

POR **NUNO MIGUEL TOMÁS** FOTOS **PAULO NETO**

"SÓ SOBREVIVE QUEM FOR COMPETITIVO, QUEM INOVAR NA CONCEÇÃO, NA PRODUÇÃO, NOS SERVIÇOS"

Homem de diálogo, António Saraiva, Presidente da CIP, defende a necessidade de haver uma estratégia de política económica "clara e credível", que inspire confiança nos mercados e na Sociedade, mas também condições institucionais para a levar a cabo. Por isso valoriza "tanto a estabilidade, neste período de crise política" que o País atravessa.

Tendo em conta a conjuntura económica desfavorável que vivemos, com tempos de contração de consumo e de abrandamento do investimento, António Saraiva diz-nos que "fazer melhor, ou muito melhor, é sempre possível". E esta é, por excelência, a área onde os engenheiros devem contribuir, "cumprindo o seu papel nas duras tarefas que o País terá de enfrentar nos próximos anos".

Empreendedorismo, Inovação, Internacionalização: palavras "caras" e cada vez mais na ordem do dia. No quadro atual do País, o que significam para si?

Empreendedorismo, inovação e internacionalização são vias essenciais, decisivas e determinantes para o futuro da nossa Economia e para o futuro do nosso País. Acrescentaria ainda um quarto imperativo: competitividade.

Hoje, mais do que nunca, a recuperação sustentada da Economia portuguesa está dependente do desempenho das exportações. Reforçar a internacionalização é, por isso, um objetivo fundamental. Tenho também consciência de que só será possível internacionalizar com competitividade. Isto é, produzindo eficientemente e vendendo eficazmente bens e serviços desejados e valorizados pelos mercados. Isto requer inovação: tanto no que respeita à conceção de produtos, como aos processos, como ainda relativamente à organização, ao marketing e a toda a função comercial. Internacionalização, competitividade e inovação são pois os três vértices do triângulo das prioridades para a Economia portuguesa: internacionalização que só será possível com competitividade, competitividade que requer inovação.

Quanto à importância do empreendedorismo, bastaria lembrar que 46% do emprego criado em Portugal em cada ano tem origem em empresas com cinco ou menos anos. Em épocas de crise, quando assistimos ao encerramento de muitas empresas e à destruição de milhares de postos de trabalho, é ainda maior a importância do empreendedorismo como fator essencial para a regeneração do tecido empresarial e para a criação de novos empregos.

Como se enfrenta o grande desafio atual que consiste em mobilizar a Sociedade – no seu todo – para a retoma do crescimento económico? Que fatores podem/devem ser dinamizadores dessa retoma?

Acima de tudo, com confiança. É necessário que as empresas sintam que se vive um ambiente favorável ao crescimento económico, que inspire confiança no investimento. Para isso é preciso que haja uma estratégia de política económica clara e credível, que inspire essa confiança, e condições institucionais para a levar a cabo. Por isso valorizo tanto a estabilidade, neste período de crise política.

A sinalização de um alívio fiscal em função dos progressos verificados no processo de redução de despesa constituiria um contributo de extrema importância, da parte do Estado, para a confiança na retoma do investimento das empresas e um sinal de esperança para a recuperação do emprego e do consumo das famílias.

Temos também insistido na urgência de uma resposta ao problema do financiamento, como condição indispensável para a retoma da Economia, defendendo a criação de mecanismos com vista ao reforço dos capitais próprios ou permanentes das empresas. Mas mesmo quando pensamos no constrangimento que representam as dificuldades de financiamento das empresas, o fator confiança é decisivo, uma vez que, de uma restrição financeira imposta pelos compromissos assumidos com a troika, passamos agora, sobretudo, a uma questão de perceção de risco por parte da banca.

O binómio produtividade/competitividade constitui um dos grandes "problemas" da nossa estrutura económica. Foi este um dos fatores que nos conduziu à situação atual. A CIP tem alertado regularmente para a necessidade de medidas que permitam reforçar a competitividade das empresas e que fomentem a criação de emprego. Mas essa responsabilidade cabe apenas ao Governo?

O aumento da produtividade e da competitividade é uma responsabilidade que cabe às empresas. Parceiros sociais e movimento associativo empresarial têm igualmente um papel importante a desempenhar, nomeadamente através da contratação coletiva, da Concertação Social, da forma como defendem os seus interesses e o interesse coletivo, dos serviços que prestam às empresas. O seu contributo para a estabilidade social é fundamental. Mas a tomada de medidas que criem condições propícias e que removam os grandes bloqueios ao aumento de produtividade e de competitividade cabe fundamentalmente ao Governo.

Que balanço faz, no geral, da Engenharia portuguesa e dos engenheiros portugueses?

Um balanço requer que se tome uma perspetiva temporal alargada e aí assinalo os grandes sucessos da Engenharia portuguesa na construção.

O âmbito da profissão dos engenheiros é muito lato, abrangendo as atividades de investigação, conceção, estudo, projeto, fabrico, construção, produção, fiscalização e controlo de qualidade, incluindo a coordenação e a gestão dessas atividades; daqui decorre que a Engenharia ocupa uma posição muito relevante, ou mesmo determinante, na Economia e na vida das empresas. Mas, mesmo nesta conjuntura especialmente exigente, vejo com grande satisfação os frequentes sinais de reconhecimento da comunidade internacional à capacidade da Engenharia nacional e, em vários setores de atividade, ao valor e prestígio dos nossos especialistas.

Que papel pode/deve desempenhar a Engenharia nacional no atual contexto que vivemos?

A conjuntura económica é desfavorável e vivemos tempos de contração de consumo e de abrandamento do investimento. A luta pelos mercados intensifica-se e só sobrevive quem for competitivo, ou seja, quem inovar na conceção, na produção, nos serviços. Fazer melhor, ou muito melhor, é sempre possível. E esta é, por excelência, a área onde os engenheiros devem dar o seu contributo, cumprindo o seu papel nas duras tarefas que o País terá de enfrentar nos próximos anos.

Internacionalização da Engenharia portuguesa: uma necessidade, uma obrigação, ou uma consequência natural da evolução da atividade económica das organizações?

A internacionalização da Engenharia portuguesa é uma necessidade e um imperativo porque decorre da evolução da atividade económica das organizações. A Economia e os negócios tornaram-se globais; para muitas empresas os seus mercados internos são insuficientes para o seu desenvolvimento. A cooperação internacional e as parcerias, tanto nos negócios como no saber, são hoje incontornáveis.

A Engenharia portuguesa terá de manter e até ampliar o seu papel no mundo que nos rodeia e isto deve começar nas escolas onde se ministra o ensino da Engenharia.

As grandes oportunidades estão "lá fora"?

Reconheço que, hoje, é essa a realidade que se nos impõe. Mas não tem de ser sempre assim e alterar este estado de coisas também depende de nós. Tenho a convicção de que ▸▸

saberemos ultrapassar os desafios que se colocam ao País e de que conseguiremos criar excelentes oportunidades "cá dentro".

Como se transforma conhecimento em crescimento económico?

Transformando conhecimento em inovação, incorporada em bens e serviços valorizados pelos mercados – é este o grande desafio, que só pode ser vencido mediante o diálogo entre o mundo académico e o mundo empresarial.

A este propósito, relembro duas propostas, já lançadas pela CIP: uma delas é tornar o montante das receitas provenientes de contratos estabelecidos com empresas um critério relevante para o cálculo do financiamento público à atividade das instituições de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico; a segunda proposta parte da constatação de que a progressão nas carreiras académicas ainda é feita, fundamentalmente, em função da produção de conhecimento, independentemente da sua relevância social e económica. Por isso, a contribuição efetiva dos investigadores para os resultados da inovação empresarial, através de experiências de cooperação com as empresas, deveria ser valorizada como critério de progressão nas carreiras académicas. Este seria um poderoso incentivo para facilitar a aproximação entre o mundo académico e o mundo empresarial.

O mercado interno é insuficiente, para além de não estar consolidado. Em termos práticos, como se diversificam mercados?

Diversificar implica, em primeiro lugar, ir à procura de novos mercados, apostar neles, aproveitar as oportunidades que encerram. Este é um esforço que, visivelmente, as nossas empresas estão a fazer, ajudadas em muitos casos pelas associações empresariais que promovem inúmeras missões empresariais e organizam a participação em feiras.

A reindustrialização do País é uma saída? É possível redirecionar a estrutura produtiva de Portugal para setores abertos à concorrência internacional? Que críticas/elogios lhe merece a "Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial 2013-2020" apresentada recentemente pelo Governo?

Mais do que uma saída ou uma solução, entre outras, a reindustrialização é um imperativo. Se não forem os setores abertos ao exterior a ganharem um maior protagonismo na Economia, qualquer sinal de recuperação será efémero.

Tanto a nível europeu como nacional, reconhece-se finalmente que o relançamento de uma trajetória de crescimento sustentável tem que passar por uma sólida base produtiva radicada na Indústria. A estrutura produtiva portuguesa está já a redirecionar-se para os setores abertos à concorrência internacional, embora, em parte, devido a uma excessiva contração do mercado doméstico. É preciso aliviar essa contração e estimular esse reequilíbrio pela positiva.

A "Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial", apresentada no passado dia 23 de abril pelo Ministro da Economia e do Emprego, parte de uma visão de crescimento para a Economia portuguesa que partilhamos: "uma economia de vocação internacional, tendo como principal motor de crescimento uma indústria de elevado valor acrescentado nacional e geradora de emprego, em que o Estado atua como facilitador da iniciativa privada".

Tivemos já oportunidade de afirmar que o sucesso desta Estratégia depende da ambição que for colocada na sua concretização. Tal como se encontra delineada é ainda, no nosso entender, insuficiente, sobretudo no que respeita a necessidade de recapitalização das empresas privadas e no domínio da fiscalidade.

O que é que as empresas nacionais precisam para se internacionalizarem? Capital de risco? Volume? Melhor gestão? Novas culturas organizacionais? Novo sistema fiscal?

A todos estes fatores acrescentaria ainda o acesso ao financiamento a um custo razoável, recursos humanos adequadamente qualificados e uma diplomacia económica eficaz...

Que países e setores considera serem os mais promissores para os empresários e para os trabalhadores portugueses?

Não gostaria de classificar os setores produtivos como mais ou menos promissores. Há, evidentemente, setores mais dinâmicos, enquanto outros perdem algum protagonismo, mas precisamente nestes últimos encontramos muitas empresas que conseguiram reposicionar-se nos mercados externos, aumentando o valor acrescentado e incorporando mais tecnologia. Como disse, nenhum setor deverá ser excluído da aposta de crescimento orientado para o exterior.

Quanto a mercados externos, um relatório da McKinsey produzido por ocasião do último Congresso da CIP, reconhece as enormes oportunidades de crescimento externo existentes num conjunto de mercados-chave, subdivididos em dois grandes grupos: mercados por explorar e mercados já abordados. A identificação desses mercados, com base num leque alargado de critérios, está a ser feita no âmbito do Conselho Estratégico para a Internacionalização da Economia e será brevemente divulgada.

Que mais-valias oferecem os portugueses quando vão trabalhar no estrangeiro?

Uma forte determinação em serem bem sucedidos num mercado global cada vez mais competitivo e exigente.

O que é a CIP tem feito, em termos práticos, para auxiliar as empresas nacionais em processos de internacionalização das suas atividades?

A atuação da CIP faz-se sentir ao nível da sua intervenção junto do poder político, a nível nacional e também europeu, através da Business Europe, a confederação europeia em que participa. Essa intervenção tem-se pautado pela defesa de condições que favoreçam a internacionalização das empresas portuguesas. Por exemplo, temos participado ativamente no Conselho Estratégico para a Internacionalização da Economia, com a apresentação de diversas propostas. A intervenção no terreno, junto das empresas, cabe às associações empresariais e aos organismos públicos que têm esta missão, nomeadamente a AICEP.

O Desemprego, e em particular o Desemprego Jovem, é o maior flagelo do País?

Entre os vários efeitos da crise que assola Portugal, assume particular relevância a elevada percentagem de desemprego, em particular dos jovens, que, infelizmente, tem vindo a atingir sucessivos recordes históricos e que não apresenta tendências para uma real e significativa redução no futuro imediato.

O elevado desemprego, quer dos jovens, quer dos menos jovens, é insustentável do ponto de vista social, podendo mesmo co-

locar em causa a coesão e paz sociais, valores que, em momento algum, devem ser colocados em causa.

A situação dos jovens assume particular relevo, pois os mesmos constituem o maior ativo do país e representam o futuro de Portugal. A situação atual mina a sua confiança no futuro e impele-os a abandonarem o País, designadamente os mais qualificados. Ora, em particular do ponto de vista económico, a saída de jovens para o estrangeiro na procura de melhores perspetivas de vida, apesar de compreensível, é muito negativa, pois, para além do desaproveitamento do forte investimento feito na sua educação, quando se der a retoma, os mesmos serão necessários para a sustentar.

É necessário deixar claro que a retoma económica será impossível de atingir se as empresas não dispuserem de uma força de trabalho adequada, nomeadamente dos mais qualificados.

Assim, a preocupação de manter e aumentar o emprego, nomeadamente dos jovens, deve, pois, revestir caráter central e estar presente em qualquer discussão, sendo certo que a única e verdadeira solução passa pela criação de condições que alicercem um crescimento económico sustentado.

Disse recentemente – no Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros – que "a juventude é o maior ativo de qualquer país e o dinamismo dos jovens engenheiros é essencial à vontade nacional para ultrapassar as dificuldades por que atualmente o País passa"…

Para Portugal e a própria Europa saírem da crise e serem competitivos num mundo global é necessário aumentar a produtividade e, consequentemente, o emprego, o que implica ter uma força de trabalho altamente qualificada, competitiva e adaptável às novas exigências dos mercados. Continuo convicto que a qualificação da população portuguesa constitui pilar essencial para o crescimento económico e para a promoção da coesão social. E, neste contexto, o papel dos jovens engenheiros é crucial e reconhecido.

De facto, em primeiro lugar, os jovens engenheiros, na maioria dos casos, apresentam elevados níveis de qualificações e competências, aspeto essencial no contexto da necessária adaptação à globalização, à inovação tecnológica e à rápida mutação dos processos produtivos e de trabalho. Em segundo lugar, também na maioria dos casos, a polivalência, a capacidade de adaptação à mudança, bem como o dinamismo demonstrados, quer no passado quer no presente, pelos jovens engenheiros, poderá ajudar – e muito – no processo de recuperação económica do País.

Trata-se de um processo que envolve, naturalmente, diferentes atores e classes profissionais, mas no qual os jovens engenheiros têm um espaço que é só seu e de inegável relevância – a CIP conta com eles.

É "na União Europeia" que reside a solução para os problemas de Portugal, nomeadamente no combate ao desemprego e no fomento do crescimento económico?

Estando Portugal integrado na União Europeia (UE) e reconhecendo-se que muita da soberania nacional foi transferida para o âmbito europeu, como resulta de qualquer processo de integração, é óbvio que a UE pode desempenhar um papel muito importante para a saída da crise, não só de Portugal, mas, igualmente, da própria União. Assim sendo, a UE tem um importante papel a desempenhar, nomeadamente na conceção de políticas e estratégias para combater a crise.

Acontece que tais estratégias não se têm revelado eficazes nos seus efeitos. Por um lado, é necessário reconhecer que a UE não acordou para a realidade derivada da globalização, tendo revelado demasiada letargia. Por outro lado, existem problemas graves e urgentes, nomeadamente o desemprego e o crescimento das economias, que necessitam de uma ação urgente. Neste âmbito, é necessário, entre outros aspetos, conceber uma política fiscal coerente e uma união bancária. Acresce, ainda, que se tem verificado uma falta de liderança na Europa.

E Portugal também tem de contribuir para essa "estratégia"…

Não obstante o papel importante a desempenhar pela UE, devemos deixar bem claro que Portugal também tem o seu papel a desempenhar, ou seja, também deve contribuir, e muito, para a saída da crise que atualmente nos perpassa. E esse papel passa, nomeadamente, pela conceção e implementação de reformas de que Portugal há muito carece e que se revelam indispensáveis para colocar o País na rota do crescimento económico e da coesão social.

Face ao atual contexto, a CIP entende que o Governo deve nortear a sua atuação de acordo com quatro grandes objetivos: a sustentabilidade das contas públicas, a melhoria do acesso ao financiamento, a dinamização do mercado de trabalho e o reforço da competitividade.

O que é que isso significa na prática?

Significa que são necessárias medidas orientadas para a satisfação das seguintes metas: um plano de médio prazo, de consolidação orçamental, que se mostre credível – o que passa pela execução da reforma da Administração Pública e consequente redução de despesa pública corrente primária de forma a inverter o insustentável crescimento de dívida pública em percentagem do PIB; pagar as dívidas atrasadas e cumprir ▸▸

os prazos de pagamento acordados com as empresas fornecedoras do Estado; continuar as reformas tendentes à redução dos custos de contexto, designadamente na justiça, burocracia, educação e formação profissional, particularmente importantes para as PME, por serem as mais penalizadas com esses custos; incentivar a internacionalização e a competitividade dos bens transacionáveis; promover o emprego, em especial dos jovens, o que passa pela flexibilização e redução das barreiras à entrada no mercado de trabalho; reduzir a carga fiscal e parafiscal, em consonância com o esforço de redução da despesa pública; e desenvolver um conjunto de reforma estruturais, de entre as quais a relativa ao funcionamento da Justiça.

Considera que tem havido Finanças a mais e Economia a menos?

Tenho-o dito, por mais de uma vez. É necessário dar uma maior atenção à Economia real, que equilibre a focalização nas Finanças. A consolidação orçamental é condição para restaurar a confiança perdida, mas não poderá haver consolidação orçamental se a Economia colapsar, como não haverá confiança na Economia sem perspetivas de crescimento.

Porque é que diz que o Governo "tem usado mal a (boa) ferramenta da concertação social"? Seria esse o garante da tão aclamada e necessária estabilidade social?

A Concertação Social é – tem sido e dispõe de potencialidades para ser ainda mais – um polo de entendimento onde grandes vetores de temas bem gerais podem obter equação e alguma definição.

Aliás, a confiança, subjacente à concretização do diálogo social, quer bipartido quer tripartido – em Concertação Social –, não é alheia nem pode ser minimizada e, menos ainda, vista com indiferença, relativamente ao objetivo da criação de riqueza e de mais e melhores empregos.

É que a existência de parceiros ativos e responsáveis, com objetivos nacionais, é decisiva para a sobrevivência e desenvolvimento das empresas e, consequentemente, do emprego, bem como para a sustentabilidade e expansão da Economia. E só assim se alicerçará e incrementará, em última análise, o bem-estar dos portugueses.

Há, portanto, fortes razões que impõem um entendimento bastante alargado em matérias cruciais para a produtividade, a competitividade, a criação de emprego e o reforço da coesão económica e social, aspetos que têm uma influência direta e profunda na saída da crise que atualmente Portugal atravessa.

Esse papel tem sido minimizado?

Neste quadro, é necessário mostrar, e deixar bem patente, um entendimento forte entre o Governo e os Parceiros Sociais no sentido de desenhar e consensualizar soluções que contribuam para retirar Portugal da crise – tal como foi feito, com grande sucesso, por exemplo, na Alemanha. Porém, o que se verifica na prática é bem diferente, transparecendo para os cidadãos, sinais de que da Concertação Social não derivam ou resultam soluções imediatas para a crise, ou que se reflitam, com sentido positivo, no seu dia-a-dia. Na perspetiva da CIP, o desenvolvimento que ultimamente se tem verificado no âmbito da Concertação Social é frustrante.

De facto, a Concertação Social, em vez de constituir um espaço onde, por consenso, se discutem e consensualizam, de forma tripartida, problemas e soluções para o País, assiste-se, apenas e tão só, a um espaço onde o Governo se limita a prestar informações aos Parceiros Sociais. E isto torna-se ainda mais grave quando os assuntos levados pelo Governo à Concertação Social, apesar de terem o seu mérito, em pouco ou nada são determinantes para resolver os gravíssimos problemas estruturais do País.

Vivemos uma época de verdadeira emergência nacional e é necessário reconhecer e exponenciar o papel da Concertação Social como um meio eficaz, enérgico e moderno, de resolver, ou pelo menos equacionar, de modo conjunto, os problemas, muito para além de problemas sociolaborais, que atualmente existem ao nível nacional, sendo certo que soluções obtidas de forma tripartida têm mais força e impacto. Por outro lado, também tem sido minimizado o papel e relevância da Concertação Social na criação e manutenção de um clima de pacificação social, aspeto que, para a CIP, assume a maior importância.

Na qualidade de agentes absolutamente fundamentais nessas sedes, os parceiros sociais têm desempenhado uma verdadeira missão de serviço público, a qual, raramente, tem sido devidamente reconhecida pelos Governos.

Não obstante as adversidades, a CIP continua convicta das virtualidades da Concertação Social, pelo que tudo fará, dentro das suas possibilidades, para exponenciar o seu papel enquanto meio privilegiado para a obtenção de soluções que deem verdadeiramente resposta aos anseios dos empresários e dos cidadãos portugueses.

Tendo em conta o seu passado sindical, o que sente hoje quando lhe chamam o "Patrão dos Patrões"?

Sou um homem de causas. Causas em que acredito, que me mobilizam e que são do interesse da Sociedade em geral. Fui, no início da minha carreira, dirigente da Comissão de Trabalhadores da Lisnave e defendi, nessa circunstância, os interesses da empresa e dos seus trabalhadores, apoiando a construção de um acordo social que foi pioneiro em Portugal. Trinta anos depois, continuo a defender o diálogo social como meio para ultrapassar as dificuldades que a Economia portuguesa atravessa.

Quanto a "Patrão dos Patrões": foi um título que desde há duas dezenas de anos foi dado pela Comunicação Social ao Presidente da CIP... Não me revejo nessa qualificação. Sou apenas patrão, com a visão do empresário e do empreendedor e com a missão de apoiar os empresários na procura de um novo rumo para a Economia portuguesa. ING

RICARDO Pedrosa Gomes

PRESIDENTE DA FEPICOP – FEDERAÇÃO PORTUGUESA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

POR **NUNO MIGUEL TOMÁS** FOTOS **PAULO NETO**

"NO ATUAL CONTEXTO, A QUALIDADE DA ENGENHARIA NACIONAL É UMA MAIS-VALIA MUITO GRANDE"

"Uma das características que é muito rica dentro das empresas de Construção, nomeadamente aquelas que têm capacidade de internacionalização, é o nível dos seus quadros, sobretudo dos engenheiros", defende, em entrevista à "Ingenium", Ricardo Pedrosa Gomes, Presidente da FEPICOP, Federação constituída pela AECOPS – Associação de Empresas de Construção Obras Públicas e Serviços e pela AICCOPN – Associação dos Industriais de Construção Civil e Obras Públicas. Para o responsável, e dadas as circunstâncias atuais, a internacionalização deste setor constitui, de facto, a prioridade do momento.

De acordo com o Boletim da FEPICOP, de maio de 2013, "o número de trabalhadores da Construção reduziu-se 19,2% nos últimos 12 meses, diminuindo em 74 mil o número de postos de trabalho garantidos pelo setor. Nos primeiros três meses de 2013, a Construção empregou 313,1 mil trabalhadores e registou a terceira quebra homóloga trimestral mais acentuada dos últimos 41 trimestres. O número de desempregados oriundos da Construção e inscritos nos centros de emprego ultrapassou os 111 mil, em média mensal, ao longo do primeiro trimestre de 2013, o que constitui o máximo histórico dessa série." Mais do que perceber como é que chegámos aqui, é necessário questionar como inverter esta situação e que papel podem a Engenharia e os engenheiros nacionais desenvolver neste campo?

É necessário repor níveis de procura que desapareceram! E o nível de procura, no setor da Construção, hoje e no futuro, depende do retorno de alguma atividade interna, que estará ligada à melhoria da confiança da nossa Economia, e à componente externa da atividade que, apesar de tudo, é aquela que tem impedido que o desastre seja ainda maior do que aquilo que esses números revelam. As pessoas não têm noção, pelo menos de forma objetiva, que a Indústria da Construção portuguesa nos últimos cinco anos foi, na União Europeia a 27, aquela que maior quota de mercado conquistou, sobretudo no continente africano. Em termos absolutos e não relativos – raro nas estatísticas comparativas em qualquer outro setor ou área –, depois da França, Portugal é o país com maior atividade através das suas ▸▸

construtoras no mercado africano. Cresceu muito nos últimos cinco anos, tem sido constante e permitiu absorver muita mão-de-obra e quadros qualificados que a queda abrupta da procura interna lançaria no desemprego.

De onde veio essa capacidade?

Uma das características que é muito rica dentro das empresas de Construção, nomeadamente aquelas que têm capacidade de internacionalização, é o nível dos seus quadros, sobretudo dos engenheiros. No atual contexto, a qualidade da Engenharia nacional é uma mais-valia muito grande. Ao longo dos anos tem sido crescente a incorporação de conhecimento através da inclusão de engenheiros em muitas funções dentro das empresas, sobretudo nas de maior dimensão, aquelas que respondem pelo grosso da atividade internacional. Esse é um dos nossos maiores trunfos de afirmação: a qualidade dos nossos quadros. Portanto, a Engenharia e os engenheiros devem continuar a fazer o que têm feito: manter as suas capacidades e persistir, pois configuram trunfos de afirmação e diferenciação das empresas nacionais.

Quais os principais constrangimentos sentidos no dia-a-dia das empresas do setor? Que preocupações lhe transmitem os empresários?

O maior problema hoje em dia, no topo, é a ausência de procura. Não há mercado interno e mesmo as empresas que têm atividade externa não podem viver só disso. Essa é a primeira prioridade. A segunda tem a ver com as dificuldades terríveis de financiamento, que têm duas componentes: a eterna incapacidade das entidades públicas pagarem atempadamente, conjuntamente com a escassez de disponibilidade de crédito por parte da banca ao setor. Há um terceiro problema, que as empresas com atividade internacional também nos vão transmitindo, que é um pouco geral e constatamos com as congéneres europeias, e que tem a ver com um certo protecionismo nalguns mercados emergentes, o que condiciona um pouco a capacidade de penetração nesses mercados.

A Internacionalização constitui então, atualmente, a "tábua de salvação" do setor da Construção?

Tiremos a "tábua de salvação"... Acho que a situação não pode ser vista desse prisma.

É errado pensar que apenas há uma solução para um problema. Não poderemos, nunca, ter um mercado de construção baseado apenas na exportação ou na atividade internacional, e nunca poderíamos ter também um mercado de construção apenas baseado na procura interna. Esse é o erro, as coisas têm de ter um equilíbrio e em determinados momentos umas têm uma preponderância maior que as outras em função da capacidade do País. Neste momento, a atividade internacional das empresas tem que ter uma preponderância maior, mas não pode ser exclusiva, senão também não conseguiremos resultados positivos. E tendo essa preponderância maior temos de ter consciência que ela também não é para todas as empresas, porque nem todas estão em condições de desenvolver atividades internacionais de forma rentável, porque senão vão apenas apressar o seu fim. Dadas as circunstâncias atuais, e sobretudo para as empresas de maior dimensão ou maior grau de especialização, de facto, a internacionalização constitui uma prioridade.

Que facilidades ou estratégias identifica como necessárias serem adotadas pelo Governo no apoio à internacionalização destas empresas? As medidas existentes são suficientes?

No domínio da procura interna tem feito pouco, muito pouco, ou mesmo quase nada. Relativamente à questão da internacionalização, apesar de tudo, este Governo, e o anterior também, tem dado passos significativos numa componente que é relevante: a abertura de novos mercados e de novas oportunidades – a chamada diplomacia económica. Isso é algo que já começa a ter lastro, começa a produzir resultados, mas depois há muitos outros fatores nos quais temos desvantagens comparativas com os nossos concorrentes de outros países, nomeadamente da União Europeia (UE), onde infelizmente não se tem feito muito, ou não se têm obtido os resultados desejados...

Casos concretos...

A implementação de acordos de dupla tributação com alguns dos mercados de destino das empresas, onde não existam... Um melhor acompanhamento e eficácia dos que existem. Temos situações comparativas, por exemplo com os nossos concorrentes espanhóis ou franceses, em que no mesmo mercado os acordos deles são comparativamente melhores.

Um outro aspeto onde se podia fazer um pouco mais, e temos feito pouco, tem a ver com a eliminação de alguma carga fiscal que existe, por exemplo, na emissão de garantias bancárias, um instrumento relevante na estrutura de custos de apresentação de propostas das empresas. Somos o único país que tem imposto de selo sobre as garantias! Isso é uma desvantagem, sobretudo em concursos de grande dimensão e em contextos como os que vivemos hoje, com dificuldades acrescidas na obtenção desses instrumentos. Temos insistido para que isso seja feito, a perca fiscal para o País era negligenciável e o acréscimo de competitividade das empresas seria significativo. Por outro lado, deve continuar-se a insistir na eliminação de muitas barreiras que temos sentido em diversos mercados de acesso das empresas e das pessoas. Mas neste campo, confesso, muito mais que uma ação isolada do nosso Governo, talvez devesse ser efetivada uma ação conjunta de toda a UE, porque a nossa dimensão é a que sabemos.

Que medidas práticas de revitalização do setor propõe a FEPICOP?

Para além desta insistência permanentemente junto dos interlocutores na tentativa de encontrar caminho para algumas destas questões, temos desenvolvido uma atividade muito forte, e que tem cada vez mais relevo, de manter presença nos órgãos europeus

onde a FEPICOP representa a Indústria da Construção portuguesa, junto do Parlamento Europeu e junto da Comissão Europeia, onde se joga 90% do que é relevante hoje em dia para a atividade do setor em Portugal e externamente. Temos trabalhado na construção de uma solução de criação de mecanismos de financiamento via UE que permitam, por exemplo, nos mercados africanos, conseguir ter propostas que combatam as propostas chinesas. Estas questões não podem ser levantadas por um país isolado, muito menos por um país como o nosso. A seu tempo, esperemos que dê os seus frutos, porque é muito relevante para a afirmação das empresas europeias. E as empresas portuguesas, sendo as segundas no contexto africano, a seguir às francesas, depositam grande esperança neste tipo de ações.
Por outro lado, temos tentado, mais ao nível das Associações que compõem a FEPICOP, promover a internacionalização das empresas através de esclarecimentos, divulgação de mercados, efetivando ações conjuntas com a AICEP, tanto em Portugal como nos mercados de destino para as empresas perceberem ao que vão antes de decidirem ir.

África tem sido o mercado de destino preferencial para os empresários nacionais. A quota de mercado nessa região ainda tem potencial para crescer? A América Latina está a posicionar-se, também, como um mercado promissor. Quais os países/geografias que neste momento registam mais atividade de empresas portuguesas e quais aqueles que antevê que possam surgir com real potencial de intervenção?
África, por razões culturais, proximidade geográfica, tem sido e é o destino mais frequente das empresas nacionais. Com sucesso, como se vê! Pedimos meças aos nossos congéneres na generalidade dos países da UE. Mas sendo isso um fator positivo, também é um fator que nos preocupa...

Excesso de concentração de atividade?
A concentração é excessiva! É desejável, de facto, que consigamos internacionalizar e reequilibrar a posição geográfica da nossa Indústria.

Mas África ainda oferece muito espaço...
O que está em causa não é que nós não possamos continuar a aumentar a nossa presença em África. No entanto, feito um balanço

global, o que é preciso é que essa presença tenha um peso mais equilibrado com outras geografias. Claro que aí surge a América Latina, em primeiro lugar, também por razões de afinidade cultural, mas também por uma facilidade de penetração que temos em mercados de língua portuguesa e castelhana. Mercados onde há uma característica de abertura mais acentuada. É desejável que a prazo nós consigamos aumentar o peso do contributo da América Latina, sem perder o aumento da nossa atividade em África.

E o Médio Oriente?
Infelizmente, já há muito tempo, deixámos de ter uma presença com significado no Médio Oriente. Neste contexto de proximidade e capacidade seria interessante que voltássemos a focalizar-nos nessa geografia. Dito isto, também é importante que não queiramos ir para todos, porque corremos o risco de nos dispersarmos e não temos assim tantos recursos. Resumindo: manter a nossa posição cimeira em África, aumentando no entanto a composição de países e reduzindo a dependência dos países de língua portuguesa, aumentar a presença na América Latina e começar a olhar mais ativamente para o Médio Oriente, onde nas décadas de 70 e 80 tivemos alguma presença.

Recomendaria a reestruturação do setor, eventualmente no sentido da especialização e consequente agregação, com o objetivo de fortalecer essa capacidade de penetração no exterior?

As empresas, os empresários e os trabalhadores estão preparados para este desafio?
O setor sofreu e ainda está a sofrer uma reestruturação forçada. Aquilo que não quis ou não soube fazer durante décadas, sobretudo nesta última década em que começou a ser percetível a redução da atividade, está a fazê-lo agora de uma forma abrupta, desregrada, infelizmente sem controlo. Mas está a acontecer e alguma coisa, necessariamente diferente, vai surgir a partir disto. Na nossa ótica, este "necessariamente diferente" tem que ter uns condutores do mercado – algumas grandes empresas que estão definidas – em que a componente internacional de atividade será sempre maior que a componente interna, mesmo quando a procura interna começar a dar passos, um conjunto de empresas muito especializadas com capacidade de internacionalizar, e depois uma situação, que hoje em dia está dizimada mas que a prazo terá de ser reconstituída, e que será a base da atividade interna, que são empresas de menor dimensão, PME que desejavelmente terão de elevar a sua capacidade técnica para responder àquilo que será a componente principal da procura interna no futuro, que é o mercado de reabilitação. Este mercado será impulsionado por duas molas relevantes: a reabilitação energética e, no caso de algumas cidades portuguesas, a reabilitação sísmica do edificado, componentes para as quais as necessidades de conhecimento e de incorporação de conhecimento técnico são fundamentais.

Portanto, transformar conhecimento em crescimento económico...
É o que nós fazemos, e bem. A componente externa da atividade das empresas de Construção é, em primeira análise, feita sobretudo pela capacidade da Engenharia e da Arquitetura portuguesas. Muita da internacionalização faz-se pelas capacidades que elas têm e pelas especialidades que detêm dentro de si, e que são visíveis por terem quadros técnicos altamente qualificados: engenheiros, arquitetos e outros.

Mas essa valorização não é percecionada pela maioria...
É um fenómeno que infelizmente é difícil de medir e que a Indústria não é capaz de alterar. Como não somos um "bem transacionável", e sendo um serviço, no sentido em que a ▸▸

Engenharia é integrada em processos construtivos, acabamos por ser sempre pouco valorizados naquilo que é o impacto exportador da nossa atividade. Mas não se mede só por isso. Há muita empresa de outras áreas que acaba por exportar induzida pelo fenómeno da diáspora dos trabalhadores portugueses que a Indústria da Construção é normalmente a primeira a potenciar.

Que outras "mais-valias" oferecem os portugueses quando vão trabalhar no estrangeiro?
Reconhecem-nos capacidade e competitividade, mesmo naqueles países onde no passado tínhamos vantagens evidentes. A nossa capacidade de fazer, de entregar, de produzir soluções e de as tornar eficazes, a par de uma característica que vai para além da Engenharia e que é a enorme capacidade de adaptabilidade e flexibilidade a novos destinos, torna-nos muito competitivos.

A nível interno, que "novas" áreas de atividade identifica como potenciais oportunidades? Falou na reabilitação…
Nós temos um problema, temos um constrangimento económico evidente e temos pela frente um quadro muito claro que nos diz que, necessariamente, os recursos que irão potenciar investimento virão quase exclusivamente do Quadro Comunitário de Apoio, daquilo que é o Orçamento Geral da Comunidade, e depois a prazo, difícil de definir, pela confiança que o País transmitir e que potencie a atração de investimento externo. Dito isto, há duas áreas fundamentais consignadas no Orçamento Geral da UE oferecendo maiores potencialidades. Tudo é focalizado em torno do chamado "Desenvolvimento das Cidades", como grande polo de desenvolvimento do espaço europeu no atual século, e dentro desse aspeto com duas componentes muito importantes: o contributo para as metas de eficácia energética da Europa, e um segundo aspeto, mais português, na necessidade de requalificação do parque habitacional, sobretudo nas cidades de maior dimensão, dos centros históricos e do património cultural, que sirva de fator de aumento daquela que é a principal atividade "exportadora" do País, ainda que seja interna, e que é o Turismo.

Tem o quadro bem traçado. Porque é que afirma que é um problema? Tem a ver com a incapacidade do Governo em "lançar" essas áreas?
As entidades públicas em Portugal habituaram-se sempre muito à captação de fundos comunitários apenas baseada nos Quadros Comunitários de Apoio que resultavam dos Programas da Coesão. Ora, Portugal tem vindo a reduzir os Programas da Coesão e cada vez mais será assim, porque isso tem sido encaminhado para outros países. Mas o grosso do Orçamento Comunitário disponível para investimento está no Orçamento Geral da Comunidade e nós temos de começar a aproveitar fatores distintivos para candidatar projetos que permitam aumentar a captação desses recursos e que minimizem aquilo que sabemos ser uma realidade: a incapacidade do Estado em canalizar investimento. Não o fazemos porque criámos um "hábito" de que os fundos de coesão estavam garantidos e limitámo-nos a ficar longe do centro de decisão. Mas temos que o fazer agora. É mais exigente, mas tem de ser feito. A reabilitação e a regeneração urbana serão as áreas onde haverá mais oportunidades. Claro que isto não se esgota nos edifícios. É mobilidade, são transportes de outro tipo… O mesmo se passa com a energia, que é a segunda grande prioridade. Mas também a energia não é apenas a eficiência. É o transporte, é o mercado comum, é o modo ferroviário em vez do modo rodoviário… Portanto, também aqui estamos a falar de algum tipo de infraestruturas, mas sempre enquadradas neste princípio geral que é a linha orientadora do Orçamento Comunitário.

Ainda a reabilitação urbana… Consensualmente aceite como uma oportunidade para a criação de atividade para as empresas e, consequentemente, como geradora de algum emprego, mas também como uma necessidade premente que se impõe ao País de forma a travar a degradação das cidades, não avançou como seria de esperar. A única contingência foi a económica? A revisão da Lei do Arrendamento Urbano foi insuficiente como alavanca para esta oportunidade? As empresas não estarão capacitadas tecnicamente para as especificidades exigidas por este nicho de mercado?
A Lei do Arrendamento tem seis meses… é um passo muito importante, mas obviamente que ninguém pode esperar que produza efeitos em seis meses. Outro aspeto importante, que ficou salvaguardado já neste Orçamento do Estado, é a chamada tributação autónoma dos rendimentos prediais. É um instrumento muito importante para tornar o investimento em habitação para arrendamento, ou em comércio para arrendamento, competitivo com os outros instrumentos de poupança. Todos estes instrumentos levam o seu tempo, porque são dirigidos sobretudo aos privados. E os privados investem porque têm confiança na Economia. E esse fator também vai ser decisivo. Mas a seu tempo esses instrumentos vão ser relevantíssimos para introduzir racionalidade num mercado que nunca o teve. Porque, infelizmente, nunca tivemos um mercado de arrendamento. O que é uma distorção perigosa, como se viu, na oferta habitacional.
Mas vão ser precisas outras coisas, que não existem e são fundamentais. Um revisitar de todo o normativo técnico para as intervenções de reabilitação, sobretudo nos edifícios históricos ou em zonas consolidadas e antigas. Não podemos aceitar almoçar num restaurante em Paris ou Amesterdão que nem tem casa de banho e que em Portugal seja impossível fazer um restaurante porque metade da área deve ser reservada para a casa de banho. Isto não faz sentido e tem de mudar. Precisamos de um RGEU com um normativo amigo, preservando obviamente normas de higiene e segurança. E precisamos de uma outra componente, que é uma reconversão das empresas que executam trabalhos nesta área, com o aumento da capacidade técnica das mesmas – têm de ter mais Engenharia, mais Arquitetura nos seus quadros – e uma reconversão de muitos dos operários para técnicas que se perderam, por excesso de aposta em construção nova, e que têm de ser recuperadas.

E não precisamos de um Ministério das Obras Públicas?
Nós sempre achámos, e dissemo-lo desde o início deste Governo, que era um erro e que a prazo se verificaria que era errada a não existência desse Ministério. E não direi apenas o Ministério das Obras Públicas, mas aquilo que era uma certa tradição do Ministério das Obras Públicas e as suas componentes de Transportes e Comunicações. A dimensão que sempre teremos justifica, sem dúvida, a existência desse Ministério.

Considerando as atuais contingências económicas e financeiras, não teme que as reduções da despesa pública coloquem em causa a manutenção e

conservação das infraestruturas existentes, sendo que o seu funcionamento em condições de garantir a segurança de pessoas e bens depende, exatamente, da observação permanente? Regista alguma perda de atividade nesta área?

Temo por isso há algum tempo! Porque também, sejamos honestos, infelizmente, a cultura de manutenção e reparação da vida das infraestruturas não tem feito parte do nosso código genético. Agrava-se ou agudiza-se numa fase de crise. Mas infelizmente ela nunca foi muito ativa, porque mesmo nos períodos de grande investimento em construção nova foi negligenciado, claramente, esse tipo de intervenção. Veja-se o que aconteceu com as redes secundárias de comunicação, sobretudo com as estradas, veja-se o que aconteceu, já não digo as grandes infraestruturas porque essas têm manutenção, a nível das pequenas infraestruturas, como algumas pontes e viadutos. Essa cultura, que existiu no passado, perdeu-se. Tem de ser readquirida. Inclusivamente deverá constituir, no futuro, uma componente muito significativa da atividade constante da Construção. Porque, se juntarmos a chamada reabilitação e manutenção da construção – quando se fala em reabilitação as pessoas pensam apenas em edifícios, mas não é só isso, é todo o património edificado – a percentagem de atividade nessas áreas, no mercado de construção português, é 4%. A média europeia é 22%, a 27 países, com uma componente muito forte de países que estão no início do ciclo de investimento em construção nova. Se estivéssemos apenas a analisar os mercados maduros, onde, de alguma forma, nós já estamos pelo nível de infraestruturação que atingimos, então a média é 36%. Claramente, negligenciámos esta área durante demasiado tempo e temos que lhe dar força.

E gera emprego rápido...

É uma área que tem duas vantagens muito grandes: absorve mão-de-obra e é muito propensa ao desenvolvimento, à inovação, à incorporação e à elevação do nível tecnológico da atividade da construção. Estamos a falar de longevidade de materiais, de resiliência e de uma série de áreas onde é fundamental impulsionar o investimento em monitorização e em componentes de alta incorporação tecnológica e que permitirá aumentar o envolvimento de quadros técnicos qualificados de Engenharia e Arquitetura. Será, inevitavelmente, a próxima grande área de desenvolvimento da atividade da Construção no mercado interno.

Isso implica então que a própria Escola, a Academia, terá de se readaptar...

Não sei se terá de se readaptar porque muito do conhecimento nestas áreas está dentro das universidades e há muita coisa a ser feita que talvez não seja mais testada e mais desenvolvida por não ter havido um mercado que percecionasse essa necessidade. Penso que o conhecimento e a capacidade existe dentro nos nossos laboratórios, dentro das nossas universidades, têm é de ter a oportunidade de ser testados e isso só poderá vir através de um aumento efetivo do mercado da construção nestas áreas.

Que papel deve desempenhar a Ordem dos Engenheiros para promover e dinamizar este setor de atividade?

A Ordem pode fazer aquilo que é a sua missão e isso tem sido bem definido ao longo do tempo. Há, no entanto, para além disso, dois aspetos muito relevantes onde a Ordem tem um papel fundamental – e que tem feito e deverá fazer sempre. Primeiro, sensibilização da população estudantil para seguir cursos de Engenharia. Pela primeira vez temos um problema que começa a ser visível, que é a incapacidade de atrair novos atores para a Engenharia, nomeadamente para a Engenharia Civil porque é o ramo que alimenta mais a Construção. Este ano já houve casos de cursos sem alunos. Há aí um papel decisivo que a Ordem – mais do que ninguém – pode desempenhar, de divulgação e captação de vontades junto da população estudantil.

Depois, temos a questão da capacidade de a Ordem antecipar, conjuntamente com as universidades, as necessidades que o mercado tem – e hoje o mercado não é apenas o interno, mas também os países para onde a Indústria se deslocou. Antecipar tendências e dificuldades e, de alguma forma, em conjunto com as instituições de ensino, estudar, refletir e preparar os profissionais para as realidades que são diferentes hoje do que eram há dez anos e há 20 anos.

Seria também importante que a Ordem pudesse ser, cada vez mais – a par de outras congéneres e de outras instituições com o mesmo cariz – um depositário, uma espécie de opinião independente para grandes temas, grandes projetos, grandes alterações. Conseguir ter a capacidade de ser reconhecida e afirmar-se como uma espécie de tribunal arbitral nos grandes projetos de desenvolvimento do País, de maneira a que, através dela, pudéssemos criar na Sociedade a consensualização sobre questões que não são do Governo A, B ou C, mas do interesse da Sociedade. ING

ESTUDO DE CASO

EFACEC
Uma empresa global e empreendedora

ANA CRISTINA LANÇA e TIAGO RIBEIRO
Direção de Comunicação, Efacec

Constituída em 1948, embora com uma história que se inicia em 1905 com o arranque do projeto que levaria à fundação da Efacec, a Companhia tem mais de 4.600 colaboradores e está hoje presente em mais de 65 países, nos cinco continentes. Os últimos anos foram marcados por profundas transformações que a consolidaram como uma das maiores multinacionais de capitais portugueses. É hoje uma das empresas portuguesas com uma presença mais alargada no Mundo, operando em setores vocacionados para o futuro, que vão da Energia aos Transportes e à Engenharia, do Ambiente aos Serviços e às Energias Renováveis.

Posicionando-se atualmente como um dos grandes *players* mundiais nos seus setores de atividade, a Efacec concorre com outras empresas internacionais com dimensão e de vanguarda tecnológica. No mercado da exportação, que já supera 70% do seu volume de negócios, é cada vez mais como exportadora de tecnologias e de soluções tecnologicamente sofisticadas que se destaca.

Neste âmbito, é de reforçar o foco na Inovação enquanto competência-chave da Efacec, desenvolvendo inúmeros projetos de I&D com impacto ambiental significativo, numa linha de acentuado interesse pela ecoinovação e pelos valores traçados pela estratégia Europa 2020. Destacam-se aqui os desenvolvimentos quanto aos sistemas de mobilidade elétrica e a mobilidade coletiva, que têm vindo a crescer internacionalmente com várias referências (Abu Dhabi, África do Sul, Brasil, Noruega, Irlanda, Turquia, entre outros países), as redes inteligentes de energia, as energias renováveis, os transformadores de alta eficiência e as novas soluções na área do tratamento de resíduos sólidos urbanos.

A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EFACEC

A aposta da Efacec no mercado internacional e o contínuo investimento na inovação e no desenvolvimento de novas tecnologias, têm garantido um posicionamento forte e sustentado da empresa no mercado, colocando-a na linha da frente da indústria, em Portugal e internacionalmente.

Tendo desde sempre uma forte presença internacional e uma elevada vocação exportadora, a aceleração decisiva da dimensão internacional da Efacec ocorreu a partir de 2007, com várias reestruturações significativas. Após um período de crescimento internacional acelerado entre 2007 e 2010, atenta à complexidade e às exigências atuais da Economia global, a Efacec mantém uma estratégia de expansão internacional mas aposta também numa forte consolidação estrutural e processual, com foco no aumento da produtividade, do crescimento das margens, dos resultados e, como consequência, do maior valor criado.

Fábrica nos EUA

Desta forma, deixou de ser uma empresa portuguesa a vender no Mundo para se transformar numa das maiores multinacionais portuguesas, detendo frentes tecnológicas e geográficas muito diversificadas que assumem um caráter decisivo no atual contexto tão complexo da Economia mundial.

Com esta visão estratégica do seu crescimento internacional, que é fundamentada num ciclo de gestão permanentemente monitorizado a nível de negócio, mas também em todas as áreas corporativas, a Efacec vai prosseguir os objetivos estratégicos de crescimento a nível global, consciente dos desafios, mas sobretudo das oportunidades globais que emergem dos mercados de elevado crescimento em que opera.

Os Estados Unidos da América (EUA) e a América Latina têm sido duas regiões-chave para a expansão internacional da Efacec nos últimos anos.

Com mais de 450 colaboradores, os EUA são um mercado prioritário para a expansão internacional da Efacec, onde tem vindo a desenvolver vários investimentos significativos, nomeadamente nas áreas da Energia e da Automação.

Foi nos EUA, em Effingham, no estado da Geórgia, que a Efacec construiu uma fábrica de Transformadores de Potência entre 2007 e 2009, num investimento de cerca de 180 milhões de dólares. A Efacec Power Transformers Inc. foi inaugurada oficialmente em 2010 e hoje contribui para a produção mundial de transformadores de potência da Efacec, em particular para o mercado da América do Norte.

Entre os negócios mais significativos já concretizados, a Efacec Power Transformers Inc. recebeu recentemente da Entergy Corporation uma encomenda para produzir um transformador elevador de 900 MVA do tipo Shell. Esta unidade corresponde simultaneamente à maior até hoje produzida pela Efacec e à maior produzida nos EUA nos últimos 20 anos, com capacidade para fornecer energia a cerca de 18 mil habitações. Com a produção deste transformador, já expedido no início de 2013, a Efacec Power Transformers Inc. integra um grupo restrito de alto nível de fabricantes mundiais de transformadores, batendo vários recordes, como a dimensão, a qualidade e a capacidade de agregar valor local. Para além desta fábrica, a Efacec adquiriu a ACS – Advanced Control Systems, uma empresa de Engenharia com sede em Atlanta, desenvolvendo atividades complementares às da Unidade de Automação e Controlo em Portugal, que tem obtido importantes encomendas e realizações, não só nos EUA, mas também noutros mercados a partir da atividade desenvolvida localmente.

Noutra frente, a América Latina agrupa o desenvolvimento de negócio da Efacec no Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai. É um mercado-chave para expansão global da Companhia, contando com mais de 500 colaboradores, o segundo maior mercado mundial sob este indicador, logo a seguir ao ibérico.

As referências nesta região abrangem várias áreas de negócio (Automação, Energia, Engenharia, Ambiente, Renováveis, Logística, Transportes) assumindo particular destaque o Brasil e a Argentina. ▸▸

No Brasil, a Efacec tem obtido importantes contratos na área de Transportes (fornecimento de soluções e sistemas para o Metro de São Paulo e para a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, entre outros), Energia (*servicing*, subestações, entre outros) e mais recentemente destacam-se projetos inovadores no âmbito das Renováveis.
A presença nesta região inclui ainda uma unidade industrial na Argentina dedicada à fabricação de equipamentos de média e alta tensão, constituindo o primeiro centro de produção de componentes de média tensão fora de Portugal.
Para além destas regiões, a Efacec tem vindo a investir noutras geografias onde está a crescer de forma sustentada.

Na África Austral, que engloba Angola, Moçambique e África do Sul, tem uma ampla experiência em grandes projetos de Infraestruturas, Engenharia, Energia, Ambiente e Transportes, sendo um parceiro de excelência para o desenvolvimento do continente. Em Moçambique, em 2006, passou a deter 100% do capital social da Efacec Moçambique, Lda., reforçando assim o seu compromisso com este mercado, com soluções inovadoras e tecnologicamente avançadas. Através das suas várias unidades de negócio, prossegue a diversificação dos seus produtos e soluções em Moçambique, sendo atualmente o principal *player* em projetos de transmissão e distribuição de Energia neste mercado, constituindo-se também como um empregador de referência em setores-chave para o crescimento sustentado do País. Já em Angola, onde está presente desde 1967 e que se constitui como *hub* da empresa para África Austral, a Efacec tem adotado uma política de alargamento da sua presença com vários parceiros locais e com referências de relevo em diferentes setores de atividade.
A Efacec está também presente em outras geografias do continente africano, desde logo no Norte de África, nomeadamente Argélia, Marrocos, Tunísia e Líbia, que constituem o mercado do Magrebe e onde tem vindo a conquistar importantes negócios nas áreas de Energia, Transportes, Ambiente e Automação, entre outras.

Na Índia, a Efacec tem desenvolvido várias atividades, sobretudo nos domínios da Aparelhagem de Alta e Média Tensão. Paralelamente, adquiriu a maioria do capital da Godrej, pela GEARL, que constituiu a sua primeira parceria no País em 1998. Ao nível da Logística de Aeroportos, a Efacec deslocalizou parcialmente a Engenharia Mecânica e o fabrico dos sistemas de transporte de bagagem para a GEARL e tem recebido importantes encomendas em diferentes áreas. Têm sido ainda desenvolvidas cooperações em matéria de recondicionamento de Tecnologias de Informação e Comunicação, criando oportunidades de formação e treino na área de Automação.

Em Espanha, no contexto do mercado ibérico, a Efacec consolidou a sua presença com a aquisição da maioria do capital da Fasymon, que passou a designar-se Equipos Electricos, S. L., dedicando-se à produção, comercialização, instalação e entrada em funcionamento de Centros de Transformação, atividade desenvolvida no âmbito da sua unidade de negócio de Aparelhagem de Média e Alta Tensão. Para além desta aquisição, salientam-se vários projetos e realizações noutros domínios, nomeadamente nas Energias Renováveis.

A Europa Central é outro importante mercado em consolidação para a Efacec. Presente na antiga Checoslováquia desde 1991, através da Efacec Praga, iniciou em 2008 os desenvolvimentos necessários para a criação de raízes profundas na região da Europa Central, que representa um mercado de grandes oportunidades para a empresa. Atualmente, a atividade da Efacec neste mercado centra-se em diversos países onde tem presentes oito das suas dez unidades de negócio (Engenharia, Aparelhagem, Automação, Renováveis, Transformadores, Ambiente, Transportes e Logística), que são suportadas por várias companhias locais.

Para além destes mercados, as referências de sucesso multiplicam-se e destacam-se em todas as geografias onde a empresa está presente, bem como a consolidação da sua posição em Portugal.
Com estas e outras referências, a Efacec é uma empresa que contribui de forma acentuada para a criação líquida de emprego qualificado e para o desenvolvimento de centros de excelência, baseando-se em fortes valores de responsabilidade social e de grande respeito por todos os *stakeholders*, confirmados, de resto, por diversos prémios e distinções em Portugal e internacionalmente.

Estes fatores são a base para o crescimento e desenvolvimento sustentados do Grupo Efacec. ING

EFACEC, UMA EMPRESA GLOBAL E EMPREENDEDORA

MISSÃO

DESENVOLVER INFRAESTRUTURAS DE ENERGIA, MOBILIDADE E AMBIENTE, PARA UM MUNDO SUSTENTÁVEL

- Construindo parcerias de longo prazo
- Com elevado conteúdo tecnológico
- Assegurando agilidade e flexibilidade
- Atraindo e desenvolvendo talento em todo o Mundo
- Proporcionando um retorno consistente a todas as partes interessadas

VISÃO

SER O PARCEIRO PREFERENCIAL, NA CONCRETIZAÇÃO EM TODO O MUNDO, DE SOLUÇÕES INOVADORAS E PERSONALIZADAS PARA ENERGIA, MOBILIDADE E AMBIENTE

EXPORTAÇÕES E PRODUÇÃO DE BENS TRANSACIONÁVEIS

600 MILHÕES DE EUROS COM MELHORES CONDIÇÕES DE PRAZO E SPREAD.

Agora, mais que nunca, é importante que as empresas Portuguesas se sintam apoiadas. A Caixa dispõe de mais de 600 milhões de euros com condições especiais de financiamento para as empresas exportadoras e produtoras de bens transacionáveis. Através do crédito com prazo e condições flexíveis, redução de spread e antecipação de recebimentos de exportação, vamos ajudar a levar o espírito empreendedor nacional cada vez mais longe.

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

Caixa Empresas

Caixa Geral de Depositos

www.cgd.pt/empresas | 707 24 24 77 | 08h às 22h/todos os dias do ano.

Informe-se na Caixa.

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

Engenharia CIVIL 62
Especialização em Hidráulica e Recursos Hídricos 64
Especialização em Segurança no Trabalho da Construção 64
Engenharia MECÂNICA 65
Engenharia GEOLÓGICA E DE MINAS 66
Engenharia QUÍMICA E BIOLÓGICA 70
Engenharia NAVAL 70
Engenharia GEOGRÁFICA 72
Engenharia AGRONÓMICA 75
Engenharia FLORESTAL 77
Engenharia de MATERIAIS 79
Engenharia do AMBIENTE 80

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

Especialização em
ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO 81

COLÉGIOS

Especialidades e Especializações Verticais

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA CIVIL

JOÃO MANUEL CATARINO DOS SANTOS • JC@CentralProjectos.pt

PRÉMIO APDA ATRIBUÍDO A ELSA MESQUITA

A Eng.ª Elsa Mesquita, do Núcleo de Engenharia Sanitária do Departamento de Hidráulica e Ambiente do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, foi a vencedora dos "Prémios APDA – Ensino Superior 2012" atribuídos pela Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Água (APDA) na categoria de "Engenharia" e também como "Grande Vencedor".

O trabalho galardoado – tese de doutoramento sobre "Remoção de cianotoxinas da água para consumo humano por filtros de carvão ativado com atividade biológica", Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve – foi desenvolvido no DHA/NES sob orientação do Doutor José Menaia e da Doutora Maria João Rosa.

Os "Prémios APDA – Ensino Superior 2012" visam distinguir trabalhos académicos inéditos e de caráter inovador, relacionados com o setor de distribuição de água, nas áreas temáticas de "Engenharia" e "Economia e Gestão". ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

10.ª BIENAL DAS CIDADES DA EUROPA

A Câmara Municipal de Cascais e o Conselho Europeu de Urbanistas estão a promover a 10.ª Bienal das Cidades da Europa, que terá lugar em Cascais, de 19 a 21 de setembro próximo.

A Bienal, subordinada ao tema "Novos Paradigmas, Desafios e Oportunidades das cidades europeias / A contribuição de Ordenamento do Território para superar a crise", procurará perspetivar o futuro do urbanismo e das cidades da Europa. Os limites do crescimento e o combate ao aquecimento global constituem a base de futuras alterações profundas da nossa Sociedade. Estas alterações levam a que vários autores defendam que estamos numa transição para a Era Ecológica. Outros apontam que estamos numa transição entre dois períodos da Era Industrial. As alterações que a Sociedade vai enfrentar terão lugar principalmente nas cidades. Estes novos desafios trarão novas oportunidades, num quadro de novos paradigmas. Como preparar as cidades para os novos desafios e oportunidades?

Como agir em face destes processos de alteração e no contexto de uma crise económica, financeira e politica, que afeta as cidades da Europa? Como

resolver os problemas de hoje, tendo presente que as soluções devem ser duráveis e sustentáveis? Para responder a estas questões estão já confirmados diversos oradores de renome, com o objetivo de desenvolverem estes temas na generalidade e na especialidade, nomeadamente nas componentes mais importantes, tais como a energia, a água e a comunicação. Foram igualmente convidados diversos autarcas que irão transmitir a experiencia da gestão local na resolução dos problemas de crise atual, na perspetiva das gerações futuras. Nomes confirmados: Prof. Oliveira Fernandes, Prof. Costa e Silva, Prof. António Camara, Prof. Manuel Pinheiro, Prof. Carmona Rodrigues, Prof. Saldanha de Matos, Prof.ª Helena Marecos, Eng. Jaime Melo Baptista, Eng.ª Rafaela Matos, Eng. Carlos Pimenta, Eng. Nuno Ribeiro da Silva, Eng.ª Helena Alegre, Prof. António Gonçalves Henriques e Prof. Poças Martins.

Por outro lado, serão publicadas as conferências e as intervenções realizadas no âmbito do "call for papers" e será realizada uma exposição dos prémios de urbanismo do Conselho Europeu de Urbanistas. Entre outras atividades, será também atribuído o "Cascais Prémio de Urbanismo 2013" ao melhor trabalho apresentado, com base em teses de mestrado e de doutoramento recentemente realizadas.

> Mais informações sobre a 10.ª Bienal das Cidades da Europa disponíveis em http://cascaisurban2013.pt/pt

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **CIVIL**

BIENAL DA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E URBANO

Ao longo do eixo cultural Brindisi-Istambul irá realizar-se a segunda edição da BRAU2 – Bienal da Conservação do Património Arquitetónico e Urbano. Este importante evento cultural internacional irá ocorrer simultaneamente em três países – Itália, Grécia, Turquia – no período de 15 a 30 outubro próximo. A BRAU2 é um fórum internacional de intercâmbio e debate multidisciplinar à escala mundial sobre a prática da conservação arquitetónica e restauro e sobre a intervenção qualificadora no espaço urbano. Os temas são:

Projetos de manutenção contínua de pequenas cidades; Requalificação global de monumentos; Estratégias para a reapropriação dos edifícios devolutos localizados nos centros urbanos ou em áreas de arqueologia industrial; Intervenções no património edificado moderno.

Em diversas cidades localizadas ao longo da histórica *Via Egnatia* serão desenvolvidas exposições de projetos de conservação e restauro, de diferentes países, conferências, bem como ações de promoção dos lugares onde se realizam as atividades do programa. Os participantes na BRAU2, para além de apresentarem e/ou exporem o seu trabalho, poderão desfrutar gratuitamente da participação em todos os eventos culturais associados à Bienal.

> Mais informações em http://brau.cicop.it

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **CIVIL**

12TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CONCRETE ROADS 2014

A EUPAVE – European Concrete Paving Association e o Instituto de Investigação de Materiais de Ligação da República Checa, em colaboração com a Associação Mundial de Estradas PIARC, promovem de 23 a 26 de setembro de 2014, na cidade de Praga, o 12th International Symposium on Concrete Roads 2014.

O assunto a abordar será a utilização do cimento, sendo que o conceito de inovação se refere não apenas ao desenvolvimento de novos materiais e misturas de cimento, mas também à mudança de paradigma das vias de trânsito tradicionais para infraestruturas que permitam a circulação de diversos meios de transporte, como comboios, metros ou bicicletas. Também a utilização do cimento em espaços públicos é cada vez mais frequente, dados os seus benefícios para a população e as suas características promotoras da sustentabilidade.

À semelhança das edições anteriores, o Simpósio vai reunir profissionais do governo e indústrias, como engenheiros, gestores de infraestruturas, investigadores, ou outros participantes com interesse na temática.

O evento terá lugar em Praga, na República Checa, cujo centro histórico é desde 1992 considerado Património Mundial da UNESCO.

> Mais informações em www.concreteroads2014.org

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **CIVIL**

ESPECIALIZAÇÃO EM
Hidráulica e Recursos Hídricos

VISITA AO LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

A Comissão Executiva da Especialização em Hidráulica e Recursos Hídricos promoveu, na tarde do dia 24 de junho, uma visita às instalações experimentais do Departamento de Hidráulica e Ambiente do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

A visita, que contou com a participação de cerca de 30 colegas, acompanhados pelo Coordenador-adjunto da Comissão Executiva, Eng. João Alfredo Santos, iniciou-se na Sala 1 do Centro de Congressos do LNEC, onde o Presidente do LNEC, Eng. Carlos Pina, saudou os participantes e foi realizada uma apresentação sobre as atividades deste Laboratório.

Seguiu-se a visita às instalações experimentais do Núcleo de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas e do Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas. No primeiro, os participantes foram acompanhados pelos Engenheiros António Muralha e Lourenço Mendes e tiveram a oportunidade de observar em operação os modelos físicos do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua, do descarregador de cheias complementar da Barragem de Caniçada e do descarregador de cheias da Barragem de Chertioua. No segundo núcleo, a visita foi acompanhada pela Eng.ª Maria da Graça Neves, que apresentou os ensaios realizados nos modelos físicos do porto de pesca de Angeiras e do porto de São Roque (Ilha do Pico).

Os participantes tiveram a oportunidade de recolher informação acerca dos empreendimentos cujo desempenho é testado nestas instalações experimentais, bem como sobre as particularidades da operação das mesmas e da importância destas instalações no esclarecimento de detalhes do funcionamento das estruturas testadas e na criação de conhecimento nesta área da Engenharia Civil. ING

NOTA: *por lapso, no número 134 da revista "Ingenium" (Março/Abril 2013), página 51, na notícia "Visita às Obras de Extensão do Molhe Leste do Porto de Sines", é dito que tal foi efetuada pelo Eng. Óscar Liberal, quando se devia dizer Eng. José Idalino Sabido. Pelo facto pedimos desculpa.*

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **CIVIL**

ESPECIALIZAÇÃO EM
Segurança no Trabalho da Construção

A ACT E A ENGENHARIA

PERSPETIVAS PARA A SEGURANÇA NO TRABALHO DA CONSTRUÇÃO

No atual e difícil ciclo económico, fortemente marcado pela incerteza, a pressão dos imperativos financeiros condiciona permanentemente empresas e técnicos nas suas atuações em obra.

Foi neste contexto que a Comissão de Especialização em Segurança no Trabalho da Construção da Ordem dos Engenheiros (OE) promoveu, no dia 20 de junho, um Jantar-debate, proporcionando uma vez mais um fórum de reflexão, esclarecimento e interação, desta vez com a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT), representada pelo seu Inspetor-geral, Eng. Pedro Braz, como orador convidado. Esta iniciativa contou igualmente com a presença da Presidente do Colégio

Nacional de Engenharia Civil da OE, Eng.ª Cristina Machado, do Presidente da Região Sul da OE, Eng. Carlos Mineiro Aires, e do Presidente da APSET, Dr. Luis Freitas.

Na sua intervenção, o Inspetor-geral da ACT recordou o papel estruturante da Engenharia na nossa Sociedade, nomeadamente no que à segurança diz respeito, as expectativas que daí resultam e as responsabilidades acrescidas associadas em matéria de cumprimento das responsabilidades legais, éticas e profissionais para os engenheiros.

Ora, por forma a tornar o cumprimento dessas responsabilidades mais eficaz e adaptado ao contexto e às perspetivas atuais, o Inspetor-geral realçou três prioridades de melhoria em matéria de legislação em Segurança no Trabalho da Construção, nomeadamente a atualização do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção, aprovado em 1958 pelo Decreto-Lei n.º41821, a aprovação de um diploma que define o perfil do Coordenador de Segurança, elemento fundamental na coordenação da prevenção dos riscos profissionais no trabalho da construção, bem como a regulamentação e harmonização em matéria de formação na área da segurança no trabalho da construção, com vista a facilitar a internacionalização dos profissionais e das empresas.

Por fim, apoiado na sua experiencia em funções inspetivas em obras de Engenharia Civil, adquirida na ACT, o Eng. Pedro Braz insistiu na ideia de que o sucesso da coordenação de segurança em empreendimentos de Engenharia Civil está intimamente ligado à capacidade do responsável pela Coordenação de Segurança possuir uma linguagem técnica ao nível dos seus interlocutores na prevenção dos riscos profissionais, nomeadamente o Autor do Projeto, em fase de projeto, e, em obra, o Diretor de Obra e o Diretor de Fiscalização.

Na intervenção de encerramento, o Coordenador da Especialização em Segurança no Trabalho da Construção, Eng. José Eduardo Marçal Ruivo da Silva, sublinhou a importância da aproximação da ACT com a OE, para a melhoria das condições de segurança nas obras de Engenharia Civil. ING

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **MECÂNICA**

ADÉLIO GASPAR • adelio.gaspar@dem.uc.pt

CONVITE À PARTICIPAÇÃO NA "INGENIUM"

No sentido de enriquecer, em qualidade, quantidade, e, particularmente, em diversidade de assuntos e notícias a figurarem nesta área da revista "Ingenium", dedicada à Especialidade de Engenharia Mecânica, vimos neste início de novo mandato convidar todos os colegas a apresentarem propostas de conteúdos (Notícias, Notas Técnicas ou Comunicações) que considerem oportunas e do interesse dos Membros da Ordem.

As peças para esta secção do Colégio de Mecânica deverão ter tipicamente entre 1.000 e 2.000 carateres e, sempre que possível, os textos deverão ser enriquecidos com imagens. Os contributos e pedidos de informações poderão ser remetidos para o representante do Colégio de Mecânica (adelio.gaspar@dem.uc.pt) ou junto do Secretariado dos Colégios (aafreitas@ordemdosengenheiros.pt). ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **MECÂNICA**

SEMINÁRIO "INOVAÇÃO E TECNOLOGIA" EM PREPARAÇÃO

O Colégio Nacional de Engenharia Mecânica está a preparar um Seminário, subordinado ao tema "Inovação e Tecnologia", para o próximo dia 9 de outubro, no auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa.

A inovação tem vindo a merecer, cada vez mais, a atenção dos decisores, nomeadamente nas empresas, quer atuem no mercado doméstico, quer nos mercados internacionais. A atualidade e a importância desta temática, por vezes fundamental para o sucesso de uma empresa, justifica a sua divulgação de forma estruturada e abordando as principais vertentes envolvidas, nomeadamente as metodologias, desenvolvimento em contexto académico e suas aplicações práticas.

De referir que a inovação de tecnologia, de produto ou de processo, pode ser a dinâmica necessária para uma empresa ou a génese de um projeto empresarial de sucesso.

Neste contexto, o Colégio de Engenharia Mecânica organiza este Seminário, cujos oradores abordarão a temática em distintas perspetivas, permitindo a sua divulgação e partilha de experiências.

Do programa provisório constam, para já, os seguintes temas:

Theory of Inventive Problem Solving; Criação de Valor e a Investigação & Desenvolvimento; Desenvolvimento de Produtos Tridimensionais à Base de Quitosano para Implantes Biomédicos; A Gestão da Inovação; Caso Prático: Emissões de Carbono – Estudo Comparativo Entre Sistemas AVAC em Ambiente Hospitalar – Vigas Arrefecidas e Ventiloconvectores.

Brevemente serão disponibilizadas mais informações sobre esta iniciativa. ING

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS

PAULA CASTANHEIRA DINIS • paula.dinis@dgeg.pt

WORKSHOP "COMUNIDADE PORTUGUESA DAS MATÉRIAS-PRIMAS MINERAIS: OPORTUNIDADES PARA O REFORÇO DA COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO"

O segundo evento no âmbito da Parceria Portuguesa para os Recursos Minerais ocorreu a 19 de junho nas instalações do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2012 aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos — Recursos Minerais (ENRG-RM), que "visa essencialmente, no horizonte temporal de 2020, tornar o setor mineiro competitivo e garante de abastecimento de matérias-primas, numa perspetiva de sustentabilidade do todo nacional, consagrando os necessários equilíbrios entre as vertentes económica, social, ambiental e territorial, em face dos impactos diretos e indiretos da atividade".

As linhas orientadoras da ENRG-RM assentam em quatro eixos que incluem medidas como: Partilha do conhecimento, Promoção de sinergias entre entidades públicas e privadas, Promoção dos recursos geológicos no ensino, Reforço da capacidade dos agentes produtores ou Aproveitamento do ciclo de vida integral e reciclagem. Por sua vez, estas medidas materializam-se, necessariamente, em ações que só são suscetíveis de ser colocadas em prática através de uma organização, estruturação e cooperação entre empresas, universidades e outras entidades de investigação apoiadas pelos instrumentos de financiamento adequados (a nível europeu e nacional), com vista ao reforço da massa crítica neste domínio e ao aumento da competitividade do setor extrativo à escala global.

Paralelamente, ao nível europeu, também a estratégia e política para as matérias-primas tem vindo a ser intensificada, sobretudo a partir de 2008, encontrando-se materializadas na adoção de várias comunicações e na implementação de diversas estruturas, entra as quais se referem a "Iniciativa Matérias-primas" e a Parceria Europeia de Inovação para as Matérias-primas.

Em Portugal, à semelhança do que tem acontecido em outros Estados-membros, essencialmente naqueles que detêm um potencial relevante em recursos minerais, uma indústria mineira ativa e uma longa tradição de formação académica nas áreas da Geologia Económica e da Engenharia de Minas, encontra-se em curso a estruturação da comunidade que integra empresas (do setor mineiro, de serviços especializados e consultoria e consumidoras de recursos minerais), associações empresariais, universidades e outras entidades de I&DT. A organização desta "Comunidade Portuguesa das Matérias-Primas Minerais" visa dar resposta aos desafios que se colocam a nível nacional, europeu e global e tirar partido das oportunidades que se aproximam.

Esta estruturação tem vindo a ser feita numa lógica ainda mais abrangente, não só dos recursos minerais mas também dos recursos secundários, cobrindo toda a cadeia de valor e mantendo como princípio orientador a estrutura do triângulo do conhecimento.

O Workshop do dia 19 de junho pretendeu constituir uma oportunidade relevante de interação entre esta "Comunidade" e as entidades gestoras de instrumentos de financiamento ou incentivos, ou com estas relacionadas, de forma a permitir uma melhor resposta aos desafios que enfrentamos.

A Presidente do LNEG, Eng.ª Teresa Ponce Leão abriu o evento, acompanhada pelo Adjunto do Gabinete do Secretário de Estado da Economia, Eng. Ricardo Pinto e pelo Subdiretor-geral da Direção-geral de Energia e Geologia (DGEG), Eng. Carlos Caxaria.

O Eng. Ricardo Pinto referiu que a criação da Comunidade Portuguesa das Matérias-Primas Minerais não podia ser mais oportuna, uma vez que o Ministério da Economia está a reforçar bastante o apoio a este setor, que pretende ver crescer de forma transversal. Atualmente estão em reflexão e a concretizar um plano operacional que pretendem implementar ainda no último trimestre de 2013. Concluiu com um apelo à união dos *stakeholders*.

Numa apresentação sobre a matéria "Reflexão sobre programas e incentivos ao setor extrativo", o Eng. Ricardo Pinto enunciou a visão para o setor mineiro português e abordou o Programa de Fomento Mineiro 2013-2020, com um modelo, ainda em fase de definição, essencialmente concentrado na redefinição das funções do Estado neste setor e na revisão do sistema legal e processual. Está a decorrer a revisão do Regime Jurídico de AIA e a definição de regras para exploração na ZEE. Transmitiu ainda que para divulgação e promoção do potencial nacional existe já um "front-office" a compilar toda a informação sobre o setor. No processo de desenvolvimento pretende-se acelerar processos de cartografia, investir em avaliação do potencial de recursos, permitir um acesso fácil e atempado à informação e criar programas de formação profissional. Será criado um Gabinete de Apoio ao Investidor Mineiro (GAIM), com um *site* dedicado e bilingue, onde constará toda a informação da DGEG e LNEG, compilada num só ponto. O sistema de *royalties* será revisto e serão concedidos benefícios fiscais com enfoque na atração e captação de novos investimentos. O novo quadro comunitário de

apoio enquadra um fundo de prospeção e pesquisa, a reabilitação mineira e o apoio ao conhecimento dos recursos geológicos. Estão também a trabalhar no setor financeiro para criar medidas de apoio a empresas, empacotando projetos e colocando-os em bolsa.

O Eng. Carlos Caxaria salientou que é necessário consolidar redes para que, no futuro que se adivinha, até 2020, possamos ser candidatos sólidos a financiamentos e incentivos. Há que criar confiança e ter uma forma de pensar comum entre todos, partilha de conhecimento e aptidões para que, quando a oportunidade se apresente, possamos agarrá-la. Existem já algumas associações que têm perfil para assumir a gestão desta comunidade, porém há outras entidades que também podem posicionar-se e fazer parte dessa gestão. Ficou assim lançado o desafio a todas as entidades que considerem ser uma mais-valia para a gestão desta comunidade: que se apresentem e proponham um programa como entidade gestora da área onde detêm maiores valências.

A Eng. Helena Viegas, DGEG, apresentou a comunicação "Comunidade Portuguesa das Matérias-Primas Minerais: o que temos e o que queremos atingir". Referiu que é necessário aproximar a comunidade das matérias-primas das entidades que têm programas de financiamento. Salientou que a cadeia de valor dos recursos minerais começa na prospeção e pesquisa, existindo em Portugal muitas valências nestas áreas com profissionais nas empresas, universidades e organismos. Comentou, a título de bons exemplos, o projeto GEOMINCOR e a reabilitação mineira em Portugal, que é um país da Europa com modelo de reabilitação dos mais desenvolvidos e com excelentes práticas de gestão de resíduos da indústria mineira. A Agência Internacional de Energia Atómica considerou o trabalho feito na Urgeiriça de grande relevância e prestígio internacional.

O Eng. João Labrinha, da Universidade de Aveiro, complementou esta apresentação com a reabilitação do setor secundário, dando como exemplo a exploração de novos produtos como os geopolímeros e os pigmentos inorgânicos. Referiu ainda que as entidades de valorização de resíduos deveriam fazer parte desta Comunidade pois são parte da cadeia de valor.

O programa contou também com duas comunicações do Dr. José Bonfim, da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT): "ERA MIN – Rede na área da utilização industrial de matérias-primas para as indústrias europeias" e "CYTED – Programa Ibero Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento". Entre 2000 e 2011 investiram-se 5 milhões de euros em 55 projetos. A ERA MIN Road foi lançada em março de 2013 e conta com cinco grupos de trabalho. No site da FCT encontra-se o estudo "Diagnóstico ao sistema de incentivos". O CYTED financia redes. O Programa CYTED tem como objetivo principal contribuir para o desenvolvimento harmonioso e sustentável da região ibero-americana através da cooperação em ciência, tecnologia e inovação.

As Doutoras Anabela Carvalho e Juliana Monteiro, do Gabinete de Promoção do Programa-Quadro (GPPQ-FCT), fizeram referência ao instrumento "Horizonte 2020 – Oportunidades para fortalecer a investigação e a competitividade na temática das matérias-primas". O Horizonte 2020 vai financiar sobretudo o que esteja sob a bandeira da Inovação e Investigação, estando previsto o orçamento de 70 mil milhões de euros. São considerados três grandes pilares – excelência científica, liderança industrial e desafios societais. Estes integram ação climática, eficiência de recursos e matérias-primas, onde Portugal tem a oportunidade de se distinguir. Em 2020 os resíduos têm que ser vistos como um recurso e não como um resíduo, em que são palavras-chave a recuperação, revalorização e a reciclagem. Outra área de enfoque é o "crescimento azul" que pretende desbloquear o potencial dos oceanos.

A Dra. Ana Daniel, da Universidade de Aveiro, apresentou um tema relacionado com as KIC (Knowledge and Innovation Communication) – A Estratégia Europeia e a criação das KIC, onde explicou que estas não são mais do que parcerias público-privadas, no bom sentido, sendo geridas como se fossem empresas, com plano de negócios próprio. A KIC cobre toda a cadeia de valor das matérias-primas abrangendo o triângulo do conhecimento. Uma KIC pode também desenvolver cursos de formação e desta forma gerar recursos para financiar a sua investigação. A publicação de novas "calls" deverá acontecer no final de 2013. Só no início de 2015 serão conhecidos os consórcios ganhadores. Impõe-se que Portugal crie e consolide a parceria e concorra à KIC das matérias-primas.

A Agência de Inovação esteve representada pela Dra. Maria Matos, que apresentou a comunicação "I&DT Projetos em copromoção". Estes são projetos em consórcio, em que há um valor mínimo de 100 mil euros de despesas elegíveis e em que nenhuma das empresas tem capacidade de suportar mais de 70% dessas despesas.

O Dr. Jaime Quesado, do Grupo Estratégico dos Pólos e Clusters, apresentou "A Nova Agenda dos Pólos e Clusters".

O objetivo deste Workshop foi alcançado, tendo-se apresentado ao setor as entidades que estão ligadas aos fundos acima referidos e a quem as empresas e associações se poderão dirigir para orientação na obtenção desses mesmos fundos.

No debate de encerramento, o Dr. Vitor Correia, da Associação Portuguesa de Geólogos, salientou o trabalho que está já a ser desenvolvido no setor da pedra através da VALOR PEDRA, em parceria com a ANIET e a ASSIMAGRA. As empresas e outras entidades que se considerem como uma mais-valia para a gestão da comunidade na respetiva área de competências podem enviar a sua intenção para geral@valorpedra.pt, onde será centralizada toda a informação. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS**

SEMINÁRIO "REHMINE – SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL VALUATION OF INDUSTRIAL AREAS REDEVELOPMENT"

O projeto de investigação REHMINE, intitulado "Contribuição da Responsabilidade Social das Empresas para o Desenvolvimento Sustentável", está em curso no SOCIUS – Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações, do Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa. O projeto é financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, com a referência PTDC/AAC-AMB/103907/2008, e teve o seu início em abril de 2010.

O objetivo maior deste projeto passa por contribuir para a maximização do valor gerado pela reabilitação de *brownfields* ou áreas

industriais degradadas/poluídas, através da elaboração de um modelo conceptual de apoio à decisão, que integre os interesses das partes interessadas (*stakeholders*), tendo como base os princípios da responsabilidade social das organizações e do desenvolvimento sustentável. O projeto toma por estudo de caso a Mina de São Domingos e a reabilitação ambiental e socioeconómica a executar pela EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA, e outras (potenciais) entidades.

O seminário corporiza o fim do projeto, servindo para, após três anos de trabalho teórico e prático, apresentar os resultados aí obtidos, bem como criar um momento de discussão sobre o valor socioeconómico do património mineiro e áreas industriais. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS**

VISITAS TÉCNICAS À ORICA E MINAS DE ALJUSTREL

O Colégio Regional Centro de Engenharia Geológica e de Minas promoveu, no dia 5 de junho, duas Visitas Técnicas: uma à Fábrica de Explosivos da Orica Portugal e outra às Minas de Aljustrel. A Almina facultou uma visita ao fundo da mina e à lavaria.

O objetivo das visitas foi proporcionar o contacto e uma melhor perceção da realidade da indústria no âmbito da atividade de exploração dos recursos geológicos em Portugal, das suas capacidades e dos seus projetos, setor estratégico e fundamental para o desenvolvimento e bem-estar da Sociedade.

A Mina de Aljustrel é uma mina metálica (sulfuretos) subterrânea, gerida e explorada por um grupo nacional, que atualmente produz principalmente Cobre, podendo, caso o valor (cotações) assim o permita, produzir também Zinco. Antes da visita, o Eng. Delgado procedeu a uma explicação da atividade da lavaria e da mina, nomeadamente o método de exploração usado.

A descida ao fundo da mina do jazigo de Feitais foi conduzida até ao nível 350, tendo sido visitadas várias frentes de desmonte e vários setores da mina, onde foi aprofundada, *in situ*, a explicação do método de exploração usado.

No final da visita, o Eng. António Delgado, muito gentilmente, cedeu uma amostra de minério. Esta simboliza a visita efetuada às Minas de Aljustrel e será colocada na Sede da Região Centro, em Coimbra.

O grupo foi constituído por colegas que trabalham no setor, professores universitários e alunos de Engenharia. O resultado da visita foi excelente e superou as expectativas de todos os interessados. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS**

BIOMINAR 2013

O Workshop "BIOMINAR 2013 – A Biodiversidade em Neves Corvo", promovido pela Somincor e pela Lundin Mining, realizou-se nos dias 31 de maio e 1 de junho em Castro Verde e na Mina de Neves-Corvo, com o objetivo de divulgar o valor natural dos habitats dominantes na região de Neves-Corvo, assim como a biodiversidade mais comum a eles associada.

A iniciativa pretendeu dar a conhecer a informação que tem sido recolhida desde 1982 no âmbito de vários estudos sobre biodiversidade e ambiente promovidos pela Somincor no desenvolvimento do projeto da Mina de Neves-Corvo.

Este é um dos primeiros passos para transformar esta região mineira numa "Mina de Biodiversidade". A realização do evento enquadrou-se no âmbito das comemorações do Dia Europeu dos Recursos Minerais.

> O trabalho apresentado no Workshop pode ser consultado no website www.biodiversidade-somincor.pt

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS**

1.ª FEIRA IBÉRICA DA INDÚSTRIA MINEIRA

A primeira edição da Feira Ibérica da Indústria Mineira decorreu entre os dias 29 e 31 de maio em Aljustrel. O evento teve como objetivo valorizar o setor mineiro, que está em ascensão, e partilhar perspetivas. O programa integrou a realização de uma competição ibérica de resgate mineiro e vários seminários temáticos. O workshop "Explosivos" foi moderado pelo Eng. Carlos Caxaria, Subdiretor-geral da Direção-geral de Energia e Geologia e Presidente do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas da OE.

O evento contou com a participação de 38 organizações, entre as quais empresas relacionadas com o setor, com o objetivo de fomentar negócio. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS**

XV ENCONTRO DE ENGENHEIROS GEOTÉCNICOS

O XV Encontro de Engenheiros Geotécnicos, promovido pelos alunos finalistas do curso de Engenharia Geotécnica e Geoambiente do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), subordinado ao tema "Geo-Engenharia: um olhar sobre o futuro", decorreu no dia 25 de maio nas instalações do ISEP. Trata-se de um evento realizado pelo Departamento de Engenharia Geotécnica, com periodicidade bianual, e amplamente participado (estudantes, investigadores, docentes, geo-profissionais e empresários do setor extrativo e obras públicas), o qual tem como objetivos reunir diferentes gerações de engenheiros geotécnicos, promover a troca de experiências profissionais e proporcionar um agradável momento de confraternização.

A exemplo de anos anteriores, reuniu o meio académico e empresarial, assim como a Sociedade em geral, no sentido de promover a discussão dos temas de maior atualidade relacionados com a prospeção, exploração e beneficiação de recursos geológicos, as obras públicas e a respetiva interface com o meio ambiente. Contou com a presença de vários oradores convidados de elevada reputação e créditos firmados no meio académico e empresarial. ING

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **QUÍMICA E BIOLÓGICA**

CRISTINA GAUDÊNCIO • cristina@eq.uc.pt

JANTAR-DEBATE "HAJA LUZ"

O Professor Jorge Calado foi o orador convidado do Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Química e Biológica para o Jantar-debate que decorreu no dia 23 de abril, no restaurante panorâmico da Sede da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, e que contou com a presença de mais de meia centena de membros.
Jorge Calado é uma figura ilustre da Química portuguesa, reconhecido pelos seus importantes contributos como Cientista e como Professor de Engenharia Química. Com carreiras paralelas nas Ciências e nas Artes, Jorge Calado conquistou igualmente um papel de relevo como homem de cultura artística.

Depois do Jantar, o Eng. António Gonçalves da Silva, Coordenador do Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Química e Biológica, deu as boas-vindas a todos os membros presentes e agradeceu a presença do Professor Jorge Calado. Após a sua intervenção, foi a vez de o orador convidado apresentar o tema do seu mais recente livro "Haja Luz – Uma história de Química através de tudo", no qual Ciências e Artes se combinam para construir uma narrativa que tem conquistado o reconhecimento unânime. No final da sua exposição houve ainda um espaço de debate e esclarecimento de dúvidas. A satisfação dos participantes foi visível, tendo este Jantar-debate constituído uma iniciativa de sucesso. ING

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **NAVAL**

TIAGO SANTOS • t.tiago.santos@gmail.com

OE NO PROGRAMA "MAR PROFUNDO – MAR PORTUGUÊS"

No âmbito da discussão pública da "Estratégia para o Mar – 2013-2020", a RTP irá realizar um programa da sua série "Sociedade Civil" dedicado ao "Mar Português". A Ordem dos Engenheiros (OE) foi convidada a participar neste programa, de modo a explicitar as oportunidades oferecidas às diversas especialidades de Engenharia portuguesas, pelas atuais perspetivas de desenvolvimento da denominada Economia do Mar. Damos aqui conta de algumas das pistas apontadas na referida participação.
Em Portugal temos assistido a um novo acréscimo do interesse pelo Mar. Ao contrário da expressão inglesa "*No news is good news*", no caso de Portugal e do Mar todas as notícias são boas notícias. E, de facto, temos tido boas notícias recentes, em alguns dos componentes do chamado Hypercluster da Economia do Mar. Na área dos Transportes e Logística registam-se bons indicadores na gestão portuária, em especial no porto de Sines. O alargamento do canal do Panamá – com o correspondente aumento das dimensões dos navios no tráfego proveniente do Pacífico – irá traduzir-se numa vantagem competitiva para os portos de águas profundas, como é

Sines. Contudo, e em qualquer caso, continua a ser fundamental melhorar as ligações de Sines a Espanha e à Europa.
No componente Náutica e Turismo, e mais concretamente nos navios de cruzeiro, houve uma grande evolução recente, com a construção de novos terminais no porto de Lisboa, que atraíram

um maior número de visitas de navios deste tipo, e com a consecutiva classificação de Lisboa como o melhor porto de cruzeiros da Europa. No entanto, devemos manter ambições elevadas e procurar que estes navios façam a sua base em Portugal, estimulando ainda mais este tipo de turismo de qualidade.

Como complemento podemos, e devemos, despertar a navegação fluvial de cariz turístico, estranhamento limitada entre nós ao rio Douro. Também podemos ambicionar ser um centro de náutica de recreio a nível europeu. Temos muito boas condições comparativas para a prática dos desportos náuticos, com potencialidade para atrair os nautas do Norte da Europa. A passagem recente por Lisboa de provas de "topo" a nível mundial – Volvo Ocean Race e agora a Route des Princes – deverá servir para impulsionar o interesse destes desportistas náuticos.

Já na área das indústrias navais (construção e reparação naval) continuamos numa situação de enorme indefinição. Os grandes estaleiros nacionais (em Viana do Castelo, Lisboa-Alfeite e Setúbal-Mitrena) estão – com a honrosa exceção da Lisnave – em situação delicada ou muito precária. Poderemos discutir as causas desta situação, mas em boa parte estas relacionam-se com a fraca agilidade da gestão na adaptação a novas exigências: na área de marketing/comercial, na procura de métodos de trabalho que fomentem maiores taxas de produtividade ou capacidade de resposta mais flexível, na gestão do fator "trabalho", ou na criação e relacionamento com redes de fornecedores.

No caso dos Estaleiros Navais de Viana do Castelo, apesar de existirem contratos – concretos e firmados, ou programados – para construção de navios, o próprio Estado – que tutela os estaleiros – não conseguiu mobilizar o esforço de mudança que deveria ter presidido a esse seu governo. É imperioso que o Estado, com capacidade – e responsabilidade – de intervenção direta no setor, perfilhe uma orientação clara e assuma planos de ação consistentes para o mesmo. A componente da Energia, Minerais e Biotecnologia, continua – globalmente e por enquanto – a ser uma potencialidade. É de admitir que existirão reservas de petróleo e gás na plataforma continental. A questão é saber se – ou quando – essas reservas serão passíveis de exploração economicamente rentável. Existe um grande potencial mineral – crostas e nódulos polimetálicos, campos hidrotermais – na nossa plataforma continental. O desafio tecnológico associado à sua exploração é enorme e devemos acompanhar com muita atenção os empreendimentos concretos atuais, com empresas a procurar iniciar exploração no Oceano Pacífico (Nova Guiné) a 1.600m de profundidade.

Quer estejamos a investigar, quer estejamos já a explorar o Mar de forma estável, em qualquer das situações teremos de utilizar navios e outros veículos que se deslocam no meio aquático – navios e veículos submarinos, tripulados ou autónomos – que são o resultado típico da indústria naval. A opção de "concessionar", a pretexto de não dispormos das capacidades tecnológicas ou de os correspondentes investimentos serem muito vultuosos, não pode servir de desculpa permanente para não acompanharmos a evolução tecnológica neste domínio. Isto sob pena de repetirmos erros históricos passados, deixando que as riquezas que nos vieram do Mar acabem contribuindo apenas para o desenvolvimento de outras nações.

Investimos consideravelmente, em anos recentes, e bem, nas "Ciências do Mar" – na Oceanografia e na Biologia Marinha, por exemplo – mas comparativamente muito pouco na Tecnologia e Engenharia Naval – incluindo aqui os subsetores *offshore* e *subsea*. As Ciências foram, e são, basilares para conhecer e inventariar os nossos recursos marinhos, mas as Tecnologias serão essenciais para passarmos do domínio das potencialidades e tornarmos esses recursos em riqueza, criando valor e bem-estar para a Sociedade. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

65.ª SESSÃO DO COMITÉ DE PROTEÇÃO DO MEIO MARINHO DA IMO (MEPC)

Reuniu-se em Londres, de 13 a 17 de maio último, o MEPC, com importantes resultados no desenvolvimento de regulamentação internacional sobre proteção do ambiente marinho contra a poluição devida ao transporte marítimo.

Em primeiro lugar, o comité acordou os procedimentos para a transferência de tecnologias relativas à eficiência energética dos navios para os países em desenvolvimento e o apoio técnico aos mesmos neste âmbito. Foi também definido que será realizado um novo estudo sobre as emissões de gases de efeito de estufa, o qual irá permitir atualizar os dados contidos no estudo anterior, que data de 2009, onde se havia concluído que 3,3% das emissões humanas de CO_2 se deviam ao transporte marítimo (nacional e internacional), enquanto 35% das mesmas emissões provinham da produção de eletricidade e calor e 21% do transporte rodoviário.

O MEPC aprovou ainda um bom número de emendas à convenção MARPOL e legislação conexa, incluindo a extensão da aplicação do índice de eficiência energética de projeto (EEDI) a navios *ro-ro* de carga (transporte de veículos), navios metaneiros, navios de cruzeiro com propulsão não-convencional, navios *ro-ro* de passageiros (ferries).

As plataformas *offshore*, FPSO, FSU, navios de perfuração, quebra-gelos, permanecem excluídos da aplicação do EEDI. Recorde-se que para os tipos de navios mais comuns (graneleiros, navios-tanque, porta-contentores) o cálculo e comprovação deste índice EEDI são obrigatórios para novas construções desde 1 de janeiro de 2013.

Foram também adotadas recomendações sobre a determinação da mínima potência propulsiva necessária para os navios manterem a manobrabilidade em condições de mau tempo. Esta necessidade surge no âmbito das sucessivas reduções de potência que têm vindo a ser introduzidas nos navios de modo a diminuir os custos operacionais.

O MEPC adotou também recomendações sobre a contabilização e verificação do efeito no índice EEDI de certas tecnologias inovadoras, destinadas a melhorar a eficiência energética.

As tecnologias consideradas são a lubrificação do casco por meio de ar, a propulsão assistida pelo vento, a utilização de recuperação de calor na geração de energia elétrica e a energia fotovoltaica. Estas são apenas algumas das tecnologias atualmente disponíveis para melhorar a eficiência energética dos navios e diminuir as emissões de gases que contribuem para o efeito de estufa (para uma lista exaustiva destas tecnologias consultar, por exemplo, *Second IMO Greenhouse Gas Study*, IMO 2009).

O comité aprovou também uma proposta de resolução para a Assembleia da IMO sobre a aplicação da Convenção sobre Gestão de Água de Lastro (BWM) a navios existentes até à primeira vistoria de renovação após a entrada em vigor da dita convenção. Foram também aprovados alguns sistemas para o tratamento de água de lastro recorrendo ao uso de agentes ativos.

Finalmente, foram emendados os Anexos I e II da convenção MARPOL, de modo a tornar obrigatório o código para Organizações Reconhecidas. ING

COLÉGIO NACIONAL DE

ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

MARIA JOÃO HENRIQUES • mjoaoh@gmail.com

APONTAMENTO HISTÓRICO

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

Galeão português (1521)

De acordo com o "Dicionário Ilustrado da Marinha", do Comandante Esparteiro, o galeão era um navio redondo de quatro mastros (traquete, grande, artimão e contra-artimão), os de vante redondos e os da ré latinos, de forma linear, de fábrica robusta, bem armado, de pouco porão e de boa bolina, criado especialmente, pelos portugueses, para a proteção da frota mercante, no reinado de D. Manuel. Era um navio essencialmente de guerra, mais alteroso que a nau, mas de melhores qualidades náuticas, mais bolineiro e melhor artilhado. Já se encontra representado na iluminura do regimento dado, em 1502, por D. Manuel, à Câmara de Lisboa. Os primeiros galeões teriam entre 100 e 200 toneladas, mas no final do séc. XVI já atingiam muitas centenas de toneladas. O galeão português foi rapidamente copiado pelas outras potências navais (Castela, França, Inglaterra, etc.).

O galeão São João Baptista, lançado à água em 1534, com 1.000 toneladas e armado com 366 peças de artilharia era, na altura, o navio de guerra mais poderoso do mundo e recebeu a alcunha de Botafogo. Participou na conquista de Tunes em Julho de 1535 (foi o navio que quebrou as correntes que fechavam o porto), sob o comando honorário do Infante D. Luiz, irmão de D. João III. O oficial responsável pela artilharia, João de Sousa Pereira, adotou a alcunha de Botafogo como nome de família. Mais tarde foi agraciado, pelo rei D. João III, com as terras que lhe tomaram o nome de Botafogo, no Brasil.

Diogo do Couto refere nas suas "Décadas" (continuação das "Décadas" de João de Barros) que, no princípio de setembro de 1558, durante o governo de Francisco Barreto, se encontrava ancorada, no rio de Goa, uma das mais poderosas armadas portuguesas de

sempre, a saber: 15 galeões, dez caravelas, dez galés e mais de 70 galeotas e fustas. Além desta armada, havia muitos navios de guerra estacionados em Ormuz, Diu, Baçaim, Chaul, Cochim, Colombo, Malaca e Molucas. Tal era o poderio naval do império português em meados do séc. XVI.

No dia 3 de outubro de 1566, uma esquadra de sete naus corsárias francesas desembarcou 900 homens na praia Formosa, a Oeste do Funchal. Embora fustigados pela artilharia de uma caravela fundeada no porto, que feriu mortalmente o comandante da expedição, os franceses entraram no Funchal e saquearam a cidade, cometendo grandes atrocidades. A caravela navegou rapidamente para Lisboa, onde deu o alarme. A reação foi célere: uma esquadra de socorro composta por oito galeões e 14 caravelas, comandada por Sebastião de Sá, fundeava no Funchal no dia 26 de outubro. Embora não tivesse chegado a tempo, a força e a prontidão da resposta confirmam que, no séc. XVI, Portugal era uma grande potência marítima e o galeão a sua nave de excelência.

No último quartel do séc. XVI, sob a supervisão de John Hawkins, a Inglaterra começou a construir galeões de um modelo novo (classe *Ark Royal*), mais afilado, mais rápido e manobrável do que o galeão convencional. A partir da união ibérica, em 1580, os inúmeros confrontos navais entre galeões portugueses e ingleses saldaram-se, em geral, por um empate técnico. O galeão inglês estava armado com canhões de menor calibre e maior alcance do que os canhões do galeão português. O galeão português não conseguia alcançar o galeão inglês para o abordar ou destruir com a artilharia de grande calibre. O galeão inglês não conseguia danificar o robusto galeão português com tiros de artilharia à distância.

A Armada Invencível com que o Rei Filipe I tentou levar a cabo uma invasão da Inglaterra, no verão de 1588, era constituída por 74 navios de combate e 64 navios auxiliares. O núcleo duro da Armada era composto por nove poderosos galeões portugueses. No dia 31 de julho, o galeão São João, de 700 toneladas, comandado por Juan Martinez de Recalde, foi atacado simultaneamente por seis galeões ingleses, entre os quais o *Revenge*, de Francis Drake, o *Triumph*, de Martin Frobisher e o *Victory* de John Hawkins. Ao fim de várias horas de furioso combate, o São João, já com o aparelho muito danificado e o comandante morto, foi salvo pela chegada da esquadra ibérica. Este episódio, entre muitos outros, prova como era difícil ao galeão inglês destruir o galeão português. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

1ST FIG YOUNG SURVEYORS EUROPEAN MEETING

O Colégio de Engenharia Geográfica está a colaborar com a FIG Surveyors Network na organização do 1st FIG Young Surveyors European Meeting, que se realizará em Lisboa nos dias 17 e 18 de outubro. O evento destina-se a jovens profissionais (até aos 35 anos) e tem como principal objetivo estabelecer uma rede europeia de jovens técnicos e engenheiros – da área das Tecnologias de Informação Geográfica – de forma a aumentar a cooperação internacional e promover contactos e conhecimentos.

> Mais informações disponíveis em http://figysn.ordemengenheiros.pt

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

36.ª ASSEMBLEIA GERAL DA FIG E WORKING WEEK 2013

A Assembleia Geral da FIG decorreu em Abuja, capital da Nigéria, cidade situada no centro daquele País. Na primeira sessão estiveram presentes representantes de 35 associações-membro, ou seja, um terço dos membros votantes (por sinal o número mínimo para que a Assembleia tivesse quórum), os presidentes das comissões e de outros grupos integrados na FIG (task forces, Fig Foundation e FIG Young Surveyors Network – YSN). A assistir estiveram também outros membros da FIG (académicos e corporativos) para além de participantes da Working Week. Na Assembleia Geral não foi discutido qualquer assunto que mereça destaque, pois a discussão dos temas mais delicados ou tomadas de decisão foram transferidas para a próxima Assembleia Geral, a qual irá decorrer em 2014. Tendo em conta que no próximo ano está marcada a eleição do próximo presidente da FIG, a qual ocorre a cada quatro anos, será uma Assembleia com uma maior participação de membros.

A presença da delegada do Colégio de Engenharia Florestal na FIG foi particularmente importante para a preparação do 1.º FIG Young Surveyors European Meeting, um evento da YSN que será organizado ▸▸

em colaboração com a Ordem dos Engenheiros (OE). A preparação deste Encontro envolveu a presença em duas reuniões: a primeira com a FIG Foundation, a segunda com o presidente da FIG. Da primeira resultou o apoio da FIG Foundation ao Meeting, concretizada por um patrocínio à organização do evento e à concessão de bolsas para que jovens possam participar no mesmo. Na segunda reunião, com o presidente da FIG, o responsável mostrou a sua apreciação por este tipo de iniciativas tendo mostrado a máxima vontade em estar presente no encontro, motivo que levou a que se tivesse fixado a data do Meeting em função da sua agenda, pelo que se acertaram os dias 17 e 18 de outubro de 2013. Este mostrou também interesse em que a OE organizasse uma sessão de apresentação da FIG.

Relativamente à Working Week, esta teve uma maioria de sessões centrada em temas de cadastro e de gestão territorial, um claro reflexo das preocupações dominantes do continente africano, tendo em conta a área de atividade dos membros e a ação da FIG. Todas as comunicações estão disponíveis no *website* da FIG (no tema "Publications" em www.fig.net).

Por fim, deixa-se uma nota sobre um tema abordado por alguns dos participantes: a massificação do acesso a coordenadas de pontos, resultante do fácil acesso do cidadão a *smartphones*, *ipads* e outros equipamentos de custo relativamente reduzido que integram recetores GPS e que permitem que um número cada vez mais elevado de utilizadores tenha acesso a coordenadas de pontos. Qual o papel da nossa classe profissional perante este grupo de possuidores de informação geográfica? Fecharmo-nos, rejeitando esses dados, justificando esta posição pela falta de qualidade desta informação? Ou colaborar com a Sociedade, ajudando-a a perceber a importância que este novo grupo de dados representa e a encontrar o seu lugar correto, função da sua precisão e também da motivação que levou à sua recolha? ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

SESSÕES DE DIVULGAÇÃO DA FIG-YSN

Sessão na Sede da Região Centro

O Colégio de Geográfica organizou em maio, com o apoio das Regiões da OE, sessões de divulgação sobre a Young Surveyors Network (YSN). As sessões contaram com a participação de três jovens que efetuaram apresentações sobre a sua atividade profissional: David Fernandes, no Porto; Adriano Oliveira, em Coimbra; Sandro Batista, em Lisboa. A primeira sessão, no Porto, contou ainda com a participação do Eng. João Agria Torres, que falou sobre a motivação para a adesão do Colégio à FIG. Nas três sessões estiveram presentes os Engenheiros Gustavo de Palma e Maria João Henriques que articularam, respetivamente, sobre a YSN e objetivos e estrutura da FIG. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

CONFERÊNCIA "UAV-G 2013 – UNMANNED AERIAL VEHICLES IN GEOMATICS"

As plataformas aéreas de pequena dimensão controladas à distância (Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT, ou Unmanned Aerial Vehicle – UAV) tornaram-se sistemas muito atrativos para diversas aplicações, incluindo o planeamento urbanístico, inspeções visuais de estruturas naturais e artificiais, aplicações de Agricultura e Silvicultura. Porque as soluções são diversificadas e abrangem diversas especialidades, a Conferência "UAV-g 2013 – Unmanned Aerial Vehicles in Geomatics", a decorrer de 4 a 6 de setembro, na Alemanha, irá reunir peritos das áreas da Fotogrametria, Topografia, Robótica, Visão Computacional, Inteligência Artificial, Engenharia Aeroespacial e Geociências.

> Informações complementares disponíveis em www.uav-g.org

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

JISDM 2013 – FIG/IAG/ISPRS SYMPOSIUM ON DEFORMATION MONITORING

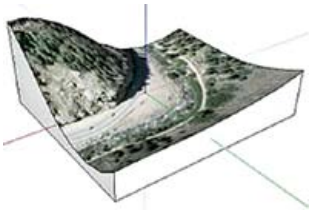
Na década de 1960 a Comissão 6 da FIG iniciou a organização regular de simpósios na área da Monitorização de Estruturas por Métodos Geodésicos/Topográficos. A articulação destes simpósios com os organizados por outras entidades afins, a par de novas tecnologias entretanto desenvolvidas, resulta na organização conjunta pela FIG, IAG e ISPRS do 2nd Joint International Symposium on Deformation Monitoring – JISDM 2013, onde serão apresentadas as últimas tendências e inovações na medição, análise e interpretação de deslocamentos. Decorrerá de 9 a 11 de setembro, em Nottingham, Reino Unido.

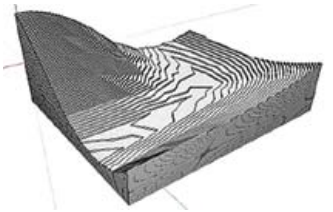
> **Informações disponíveis em www.nottingham.ac.uk/engineering/conference/jisdm**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

CURSO "TRIMBLE SKETCHUP"

Decorreu no dia 6 de maio, organizado pelo Colégio Regional Norte, o Curso de "Trimble SketchUP". Este software, atualmente propriedade da Trimble, é um programa para modelação 3D, especialmente vocacionado para aplicações nas áreas das Engenharias Civil e Mecânica, Arquitetura e Design, mas com potencialidades para uso nas atividades de Engenharia Geográfica. Para aplicações não profissionais é disponibilizada uma versão, sem custos, denominada "SketchUP Make". ING





COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

MIGUEL DE CASTRO NETO • mneto@isegi.unl.pt

PROGRAMA DE AÇÃO DO COLÉGIO DE ENGENHARIA AGRONÓMICA – 2013

O Colégio Nacional de Engenharia Agronómica pretende desenvolver as seguintes linhas de atuação:

1. Defender a Especialidade de Engenharia Agronómica no exercício de funções nas áreas da Produção Agrícola, da Produção Animal, da Agroindústria/Alimentar, da Engenharia Rural, da Proteção das Plantas, da Economia e Gestão e dos Recursos Naturais e Ambiente, defendendo a necessidade de regulamentação de alguns dos Atos específicos praticados pelos Membros do Colégio de Engenharia Agronómica. Esta linha de ação será desenvolvida na sequência da atividade do Grupo de Trabalho "Domínios de Intervenção dos Membros do Colégio de Engenharia Agronómica" e dos desenvolvimentos recentes aprovados pelo Colégio e articulados com outras Especialidades, devendo procurar-se estabelecer em diploma legal apropriado.
2. Dignificar a profissão e a imagem dos engenheiros representados por este Colégio no quadro da Ordem.
   Aumentar a intervenção junto da opinião pública, de forma a realçar o papel da Engenharia Agronómica e do Membro do Colégio de Engenharia Agronómica na Sociedade.

▸▸

Promover a interação com a Administração Central, o Governo, as empresas e as escolas do Ensino Superior, para que a qualidade dos Membros da Ordem seja reconhecida como garante de qualificação profissional.

3. Contribuir para a formação contínua dos seus Membros e para dar resposta às questões que se vão colocando na Sociedade.
4. Realizar seminários, *workshops* e visitas de estudo.
5. Apoiar outros órgãos da Ordem dos Engenheiros (OE) e fomentar o diálogo com as escolas de Ensino Superior, tendo como enquadramento o Processo de Bolonha e a necessidade de resposta aos requisitos necessários à entrada dos seus alunos no Colégio, incentivando em paralelo o ensino de qualidade, a aproximação dos estudantes à vida profissional, e os cursos de banda larga, por forma a responder aos atuais desafios do mercado de trabalho e da Sociedade.
6. Colaborar com outras instituições na compilação de informação útil aos engenheiros, a facultar subsequentemente pelos canais de comunicação da OE, em particular através do espaço do Portal da Ordem.
7. Incentivar a colaboração na revista "Ingenium", com vista a contribuir para a formação dos membros da OE e para a divulgação de casos inovadores e/ou de sucesso, nomeadamente em empresas, escolas de Ensino Superior, instituições oficiais ou associativas.
8. Promover as atividades de cooperação internacional, mormente com os países de língua oficial portuguesa e da União Europeia, em particular o aprofundamento dos contactos já iniciados com o Brasil e Angola, bem como desenvolver o protocolo já assinado com Espanha.
9. Enquadrar os estágios, constituindo-se como interface entre as escolas do Ensino Superior e as empresas, contribuindo assim para que a última etapa da vida académica e simultaneamente a primeira da vida profissional do jovem estagiário seja realizada já enquadrada na OE. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

LINHAS DE ORIENTAÇÃO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020

Foi publicado pelo Gabinete de Planeamento e Políticas do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, um documento de orientação do Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020. Este documento define a orientação base do Programa para o período 2014-2020 (PDR2020) e, simultaneamente, promove o debate sobre as medidas que o deverão integrar. Com esta finalidade são apresentados elementos das medidas a incluir no PDR2020, assim como das principais linhas das modalidades de gestão do mesmo.

> **Descarregue o documento em www.gpp.pt/PAC2013/Programacao/Doc_orientacao_PDR2014-20.pdf**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

"INVESTIR NO AGROALIMENTAR"

No passado dia 4 de junho o Colégio Nacional de Engenharia Agronómica organizou uma Sessão-debate subordinada ao tema "Investir no Agroalimentar".

No âmbito desta Sessão foi possível debater o investimento no setor agroalimentar à luz das novas circunstâncias económicas e financeiras e no momento em que se preparam novos instrumentos

públicos de incentivo no quadro dos fundos europeus, e na perspetiva do horizonte 2020, tendo em consideração as orientações existentes neste setor.

Pretendeu-se, sobretudo, que este Debate marcasse um momento inequívoco de afirmação do setor empresarial pela promoção do crescimento daquele que é, reconhecidamente assumido, um setor de alavancagem da nossa Economia e da sua internacionalização. Nesse sentido, a esmagadora maioria das intervenções, em termos de oradores, foram de empresas agrícolas e agroindustriais, tendo sido possível realizar um debate vivo e participado, conforme foi visível pela forte participação verificada. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

HOMENAGEM AO ENGENHEIRO JOSÉ AUGUSTO VARELA

Durante o Jantar-debate que se seguiu à sessão "Investir no Agroalimentar", realizado a 4 de junho último na Sede da Ordem dos Engenheiros, foi prestada homenagem ao Engenheiro José Augusto Varela pela sua vasta e extraordinária carreira, que em vários momentos acentuou as suas elevadas capacidades técnicas e de gestão, pelo exemplo que constitui na transmissão de conhecimentos técnicos, na honestidade intelectual e na visão global que possui na área agronómica, e ainda pelo exercício de uma longa e multidisciplinar atividade de Engenheiro Agrónomo, na qual integrou o respeito pelo meio em que se insere, quer se trate do meio humano, ou do meio ambiental, qualidades que lhe permitiram conquistar o reconhecimento e a admiração profunda junto de todos os seus colegas. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

ENGENHEIROS AGRÓNOMOS CONDECORADOS

Entre os condecorados pelo Presidente da República na sessão solene comemorativa do Dia de Portugal, de Camões e das Comunidades Portuguesas, decorrida no dia 10 de junho, estiveram os Engenheiros Agrónomos José Luís da Gama Telo Rasquilha e Maria Gabriela Cazajous Cruz que foram agraciados como Comendadores da Classe do Mérito Agrícola da Ordem do Mérito Empresarial e a quem felicitamos.

A Ordem do Mérito Empresarial – Classe do Mérito Agrícola destina-se a distinguir quem haja prestado, como empresário ou trabalhador, serviços relevantes no fomento ou na valorização da Agricultura, da Pecuária, das Pescas ou do Património Florestal do País. ING

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **FLORESTAL**

FRANCISCO CASTRO REGO • frego@isa.utl.pt

OE FAZ "AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA AS FLORESTAS"

A iniciativa foi promovida pelo Colégio Nacional de Engenharia Florestal na Ordem dos Engenheiros (OE) e contou com a presença do Secretário de Estado das Florestas e do Desenvolvimento Rural, Eng. Francisco Gomes da Silva, e do Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos, assim como de responsáveis do setor e algumas das principais organizações associativas em representação dos proprietários e produtores florestais, das fileiras silvo-industriais e das organizações ambientais. O formato utilizado permitiu partilhar opiniões e posições dos diferentes agentes do setor acerca do processo de avaliação em curso, mas também reunir sugestões e contributos para atualizar a Estratégia Nacional para as Florestas em curso.

Esta ação, divida em duas sessões, decorreu em Lisboa e no Porto, a 14 e 21 de maio. ING

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **FLORESTAL**

VII CONGRESSO FLORESTAL NACIONAL – CONCLUSÕES GERAIS

Decorreu entre os dias 5 e 8 de junho, em Vila Real e Bragança, o VII Congresso Florestal Nacional, organizado pela Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. O tema geral do Congresso – Conhecimento e Inovação – mostrou-se adequado, atraindo uma grande participação dos diversos agentes ligados ao setor, incluindo proprietários, prestadores de serviços, indústria florestal e profissionais de ensino e investigação, o que alimentou uma grande diversidade de temas e abordagens: mais de 300 participantes, 23 mesas temáticas, quatro laboratórios académicos (incluindo 36 apresentações e trabalhos) e 221 posters, organizados em 18 sessões.

O Congresso demonstrou que existe vitalidade no setor e capacidade de crescer nos vários segmentos. A necessidade de explorar novos produtos traduz-se ao longo da fileira na necessidade de inovar, desenvolver e aplicar técnicas e conhecimentos que possam potenciar os produtos da floresta. Foram referenciados exemplos na área de utilização da madeira na construção, os avanços nas novas aplicações de cortiça e o potencial associado à utilização da nanotecnologia na indústria papeleira.

Relativamente aos valores e recursos naturais associados à floresta foi destacada a sua relevância crescente na Economia e na Sociedade. Foi também salientada a necessidade de trabalho conceptual na valorização de externalidades a par do reforço de mecanismos existentes de valorização da exploração dos recursos de fauna e flora.

Abordou-se a evolução da relação da floresta com a Sociedade e a presença da floresta nos territórios. Verificou-se ser essencial o reforço de um diálogo entre a Ciência Florestal, os agentes privados e as populações, promovendo a reconciliação da Silvicultura com a Natureza, garantindo que o património florestal e o imaginário coletivo persistem através das gerações.

Por outro lado, os riscos associados à floresta exigem cuidados especiais, determinação e persistência. Foram manifestadas preocupações relativamente a uma alteração na estratégia de intervenção quanto aos fogos florestais, sendo necessário apostar mais na prevenção e no aproveitamento do conhecimento já existente, bem como na inovação das políticas que valorizem a prática de uma gestão florestal mais ativa.

Os riscos associados à situação sanitária dos povoamentos e ao surgimento de novas pragas e doenças exigem atenções redobradas e monitorização constante, assim como um novo enquadramento institucional que una, de facto, todos os agentes interessados.

O Congresso abordou também a questão da organização do setor e do ordenamento do território para responder às necessidades da Sociedade e dos proprietários (ligação estreita entre Estado – Populações e Privados). Foram discutidos aspetos do cadastro e da titularidade dos terrenos e os problemas de ordenamento associados, assim como a importância de assegurar os interesses das comunidades locais, com particular ênfase nas áreas baldias, tema sobre o qual existe a necessidade de uma profunda discussão pública, tornando-se imprescindível garantir estabilidade no território antes de decisões políticas precipitadas.

O potencial de todo o setor florestal português exige que se unam esforços e se explorem as competências ao dispor, com uma visão a longo prazo e sem receios de ultrapassar fronteiras. A dimensão e a diversidade colocam este setor numa posição privilegiada de afirmação internacional de valores e competências, seja pela via dos produtos, seja pela via dos conhecimentos. Há que assegurar a sua continuidade, reforçando o ensino, a investigação e a formação profissional, aproveitando as competências instaladas ao nível das várias regiões, evitando a instabilidade no ensino florestal, de que são exemplos a UTAD e a ESAB.

O ensino e a investigação deverão manter e aprofundar a proximidade dos agentes, antecipando problemas, preparando respostas e refletindo sobre os desafios.

Com base na competência e capacidades atuais, o Conhecimento e a Inovação são fundamentais para ultrapassar adversidades e construir um futuro melhor. ING

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

FERNANDO OLIVEIRA • fernando.oliveira@lneg.pt

4.º WORKSHOP INTERNACIONAL DE MICROSCOPIA ELETRÓNICA REMOTA E ESTUDOS IN-SITU

O 4.º Workshop Internacional de Microscopia Eletrónica Remota e Estudos In-situ trouxe a Lisboa, nos dias 22, 23 e 24 de maio, cerca de 70 especialistas de todo o Mundo.

Promovido pela Universidade de Austin (Texas, EUA), pela Universidade de Berkeley (Califórnia, EUA), e pelo Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia de Materiais, a 4.ª edição deste Workshop, destinado a profissionais da Engenharia de Materiais, replicou o sucesso das três edições anteriores.

Os melhores especialistas internacionais desta área da Nanotecnologia arrebataram a audiência com apresentações sobre a visualização *in situ* de processos de microplasticidade, incluindo deformação à escala atómica, bem como observações em tempo real de transformações de fase no estado sólido, criação de defeitos em grafeno e outros temas representativos do estado da arte. Do programa constou ainda a utilização remota de microscópios eletrónicos a partir, por exemplo, de salas de aula.

Para além da agenda de trabalhos, tiveram lugar uma receção e um jantar no dia 22 de maio, no restaurante da Região Sul da OE, e no dia seguinte, ao fim da tarde, um passeio em autocarro turístico pela cidade de Lisboa, que incluiu uma visita à Caravela Vera Cruz organizada com o apoio da Picatejo.

> O programa detalhado e outras informações complementares relativas a este Workshop estão disponíveis em www.me.utexas.edu/~insitumicroscopy2013

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

DIA MUNDIAL DA SENSIBILIZAÇÃO PARA A CORROSÃO / APRESENTAÇÃO DA DIVISÃO TÉCNICA DE CORROSÃO E PROTEÇÃO DE MATERIAIS

Decorreu no passado dia 24 de abril, no auditório da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, um evento dedicado ao Dia Mundial da Sensibilização para a Corrosão e à Apresentação da Divisão Técnica de Corrosão e Proteção de Materiais da Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM). Este evento foi organizado no quadro da já habitual colaboração entre a SPM e o Colégio de Engenharia de Materiais da OE. A corrosão dos materiais, embora sendo um fenómeno natural, tem elevados impactos económicos, ambientais e de segurança. A corrosão pode afetar todos os setores da Sociedade, na preservação de infraestruturas, património arquitetónico, edifícios e monumentos, na garantia da qualidade da água, do ar e do solo, na sustentabilidade dos recursos naturais, na segurança de pessoas e bens e na saúde humana.

Estima-se que os custos diretos da corrosão atinjam 3 a 4% do PIB do nosso País, e que mais de 20% destes custos possam ser evitados através do conhecimento, traduzido na adequada implementação de medidas e tecnologias de controlo, de prevenção e de proteção anticorrosiva.

Na sessão de abertura participaram o Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos, e o Secretário de Estado do Empreendedorismo, Competitividade e Inovação, Dr. Franquelim Alves. Foi reconhecida a necessidade urgente de implementação de medidas concretas de atuação que permitam reverter os elevados custos provocados pela corrosão, com particular atenção à manutenção e preservação de edifícios, estradas, pontes, instalações industriais e proteção do ambiente. Estamos numa época em que haverá poucas obras novas, pelo que urge cuidar das existentes.

▸▸

Mesa de Abertura:
Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos, e Secretário de Estado do Empreendedorismo, Competitividade e Inovação, Dr. Franquelim Alves

Aspeto da assistência

A Professora Alda Simões (IST) apresentou "A Corrosão, um Problema Transversal", seguindo-se "Os 50 anos da Revista 'Corrosão e Proteção de Materiais'", pela sua fundadora e diretora durante muitos anos, Doutora Elisabete Almeida (Investigadora-coordenadora do INETI, aposentada).

A apresentação da "Divisão Técnica de Corrosão e Proteção de Materiais" foi feita pela sua Coordenadora, Doutora Teresa Diamantino (LNEG), que salientou os aspetos mais relevantes de atuação futura: criar uma massa crítica de conhecimento, no domínio da corrosão e proteção de materiais, que mantenha e aumente a qualidade e a difusão dos conhecimentos atuais, com vista à tomada de consciência dos custos financeiros, económicos e sociais envolvidos e à implementação de medidas concretas de atuação que permitam reverter os elevados custos provocados pela corrosão; promover a transferência de conhecimento para as empresas, através da organização de cursos de formação, reuniões, seminários, *workshops* ou jornadas; reunir os profissionais interessados na redução do impacto da corrosão em Portugal; desenvolver oportunidades de parcerias em rede entre associados.

Finalmente, o Eng. Carlos Silva, da REN – Rede Energética Nacional, apresentou, pela primeira vez em Portugal, uma proposta do "Plano para avaliação do impacto da corrosão em setores alvo da Economia portuguesa". A realização deste estudo por setores de atividade, à semelhança dos já realizados em Inglaterra e nos Estados Unidos da América, é fundamental para o nosso País, sendo o apoio governamental indispensável. ING

Constituição da Divisão de Corrosão e Proteção de Materiais na SPM

Estima-se que os custos diretos da corrosão atinjam 3 a 4% do PIB do nosso País, cerca de 5 mil milhões de euros. Apesar do seu elevado impacto, os problemas da corrosão são frequentemente ignorados. Por isso, está na hora de alertar para os custos da corrosão no nosso País, unir esforços e agir. Com esse objetivo foi constituída, no dia 24 de outubro de 2012, a Divisão Técnica de Corrosão e Proteção de Materiais, integrada na Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM).

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

"SHAPE MEMORY ALLOYS – PROCESSING, CHARACTERIZATION AND APPLICATIONS"

Acaba de ser publicado *on-line* o livro *open access* "Shape Memory Alloys – Processing, Characterization and Applications". A obra é editada pelo Eng. Francisco Braz Fernandes e inclui um capítulo da sua autoria.

> Disponível em www.intechopen.com/books/shape-memory-alloys-processing-characterization-and-applications.

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA DO **AMBIENTE**

VICENTE JOSÉ DA SILVA BENTO • vicente.bento@gmail.com

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL "WASTES: SOLUTIONS, TREATMENTS AND OPPORTUNITIES"

Entre 11 e 13 de setembro de 2013 decorrerá no Campus de Gualtar da Universidade do Minho, em Braga, a segunda edição da Conferência Internacional "WASTES: Solutions, Treatments and Opportunities". O principal objetivo subjacente à realização desta Conferência consiste na promoção de um espaço privilegiado e de referência para a apresentação, esclarecimento, debate e permuta de ideias centrados nas exigências, mudanças, desafios, soluções e oportunidades que se colocam ao setor do Ambiente, com especial enfoque na gestão sustentável de resíduos.

O programa do evento contempla a realização de sessões plenárias e paralelas de natureza técnica e científica, de autores nacionais e internacionais. Estas sessões serão subordinadas, mas não restritas, aos seguintes temas: Gestão de Resíduos, Tecnologias de Tratamento de Resíduos, Reciclagem, Waste-to-Energy, RDFs, Aterros, Resíduos Perigosos, Resíduos Sólidos Urbanos, Fluxos Específicos de Resíduos, Descontaminação de Solos, Resíduos Agrícolas e Florestais, Resíduos de Construção e Demolição, Análise de Riscos e Enquadramento Político e Legislativo.

Simultaneamente, decorrerá uma Exposição Técnica, com soluções, produtos e tecnologias adequados ao mercado de tratamento e gestão de resíduos, proporcionando deste modo uma interação entre as comunidades científica e industrial.

A iniciativa, organizada pelo Centro para a Valorização de Resíduos, conta com o apoio da Ordem dos Engenheiros, Universidade do Minho, Agência Portuguesa do Ambiente, Centro de Tecnologias Mecânicas e de Materiais, Associação Portuguesa de Engenharia Sanitária e Ambiental, Associação Portuguesa de Empresas de Tecnologias Ambientais, Associação Portuguesa de Engenharia do Ambiente e Comissão Portuguesa de Geotecnia Ambiental.

> Mais informações sobre a Wastes 2013 podem ser obtidas em www.wastes2013.org ou através do e-mail secretariat@wastes2013.org

ESPECIALIZAÇÃO EM
ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

GAMEIRO DA SILVA NO *BOARD* DA REHVA

O Eng. Manuel Gameiro da Silva foi eleito, a 16 de junho, membro do *Direction Board* da REHVA (www.rehva.eu), durante a Assembleia Geral desta instituição, decorrida em Praga. O Conselho Diretivo da REHVA é composto pelo Presidente, seis Vice-presidentes e o Secretário-geral. O Eng. Manuel Gameiro da Silva é o Vice-presidente com o pelouro da coordenação do *High Education Committee*, sendo também membro do *External Relations Committee*, onde tem a missão de desenvolver as relações com a América Latina.

Fundada em 1963, a REHVA, Federação Europeia das Associações de AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado), representa uma rede de mais de 100 mil engenheiros de 26 países europeus, onde Portugal é representado pela Especialização em Climatização da Ordem dos Engenheiros (OE).

O Eng. Manuel Gameiro da Silva é membro do Conselho de Admissão e Qualificação (CAQ) da OE, Professor no Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade de Coimbra, investigador da ADAI-LAETA, onde coordena o Grupo de Investigação em Energia, Ambiente e Conforto, e faz parte da estrutura de coordenação da Iniciativa Energia para a Sustentabilidade (EfS) da Universidade de Coimbra. Representa a OE na REHVA desde há seis anos e colaborou em várias *task forces* daquela instituição, tendo-lhe sido atribuído em 2012 o título de *REHVA Fellow*.

A decisão de sugerir a apresentação da sua candidatura a membro do *Direction Board* foi tomada por unanimidade na reunião n.º 100 da Especialização de Climatização, que decorreu na Sede da OE da Região Centro, em Coimbra, a 21 de maio. Na sequência desta sugestão, o Conselho Diretivo Nacional da OE apresentou formalmente

a candidatura, que contou desde o seu início com o apoio de outras associações europeias de AVAC, sendo de destacar o forte incentivo que veio da parte da AICARR, a associação italiana. O empenho de outras associações nacionais do setor, nomeadamente a APIRAC, foi também fundamental para garantir o conjunto de apoios necessários a nível internacional para o processo eleitoral. ING

ESPECIALIZAÇÃO EM **ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO**

PRÉMIO PARA O MELHOR TRABALHO DE AVAC

O trabalho do Eng. Filipe Ventura, intitulado "Carbon emissions – Comparative study of HVAC systems in hospitals: chilled beams and fancoils" foi distinguigo com o Prémio Anual da REHVA para o melhor trabalho de estudantes realizado na área de AVAC, durante a competição que teve lugar a nível europeu em Praga, no passado dia 18 de junho, por ocasião da Conferência Internacional Clima 2013.

O trabalho do Eng. Filipe Ventura, que foi previamente selecionado pela Especialização em Climatização da Ordem dos Engenheiros (OE) para representar Portugal nesta competição, resulta da sua tese de mestrado realizada no Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico, sob supervisão dos Professores Jorge Saraiva e Tiago Domingos, tendo sido efetuado com o apoio da empresa Teixeira Duarte, Engenharia e Construções, SA.

O prémio foi atribuído por um júri internacional de sete elementos. A avaliação é feita com base em um artigo de cinco páginas em língua inglesa, um poster e uma apresentação de 15 minutos feita por cada um dos candidatos. Estiveram em competição estudantes de dez nacionalidades. O Eng. Filipe Ventura acedeu ao convite para apresentar o trabalho que lhe granjeou esta merecida distinção nas próximas Jornadas de Climatização que terão lugar a 17 de outubro de 2013.

Além do diploma e do prémio monetário atribuído, o Eng. Filipe Ventura recebeu o troféu da REHVA que ficará exposto na Sede da OE, em Lisboa, até final de abril do próximo ano, altura em que, por ocasião da Assembleia Geral da REHVA, decorrerá a próxima competição e o troféu será entregue ao novo vencedor. ING

ENGENHARIA **CIVIL**

REMODELAÇÃO E REABILITAÇÃO ESTRUTURAL COM RECURSO A MADEIRA LAMELADA COLADA

JOSÉ MATOS E SILVA,
ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS PELA ORDEM DOS ENGENHEIROS, PROFESSOR NO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

SUMÁRIO

Um edifício localizado em Lisboa, no Campo dos Mártires da Pátria, foi construído segundo a tecnologia utilizada em Lisboa após o terramoto de 1755, ou seja, com uma estrutura de madeira designada por "gaiola". O terceiro andar esquerdo do citado edifício foi adquirido por um novo proprietário que decidiu promover a remodelação interior do andar e, simultaneamente, a reabilitação dos elementos construtivos deteriorados. Utilizaram-se nesta intervenção barrotes e vigas de madeira lamelada colada, dado ser um material compatível com os elementos estruturais existentes, ter boas características de resistência ao fogo e grande leveza. O artigo apresenta, em linhas gerais, a conceção estrutural adotada na reabilitação e na remodelação da fração em causa.

Figura 1 – **Alçado principal do edifício**

1. INTRODUÇÃO

Nos projetos de remodelação e reabilitação estrutural de edifícios existentes é por vezes negligenciada a vantagem que pode decorrer da escolha, para os novos elementos estruturais a introduzir no edifício, de materiais idênticos aos existentes no imóvel a intervencionar.

No caso do projeto da remodelação da estrutura dum terceiro andar dum edifício (de quatro pisos) situado no Campo dos Mártires da Pátria, em Lisboa, integralmente dotado de uma estrutura em madeira (por ter sido construído após o terramoto de 1755, segundo a tecnologia designada, correntemente, por "gaiola"), entendemos que faria todo o sentido adotar vigas de material idêntico, tendo por isso optado por vigas de madeira lamelada colada, as quais são caracterizadas pela sua leveza e boa resistência ao fogo. Assim, nesta obra, não se recorreu à solução corrente de utilização de vigas constituídas por perfis metálicos.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE

O edifício em causa (ver Figura 1) é constituído, genericamente, por pavimentos de madeira (constituídos por tábuas de soalho apoiadas em barrotes) suportados por paredes, umas de alvenaria (nas empenas do edifício) e outras (as fachadas e as paredes interiores) que se apresentam estruturadas com elementos de madeira (ver Figuras 2 e 3), sendo que estes são constituídos por barrotes verticais (destinados a resistir, essencialmente, às ações verticais) aos quais estão pregadas tábuas, de cerca de 2,5 a 3,0 cm de espessura, inclinadas segundo ângulos de cerca de 45º com a horizontal, as quais se destinam a resistir às ações horizontais e a conferir rigidez às paredes no seu plano. Assim, essas tábuas estão colocadas de forma desencontrada, de cada lado dos barrotes verticais aos quais estão pre-

Figuras 2 e 3 – **Parede resistente da estrutura inicial do edifício**

gadas, de modo a poderem assegurar a resistência a ações horizontais que possam atuar segundo sentidos opostos, como é o caso das ações sísmicas.

Ao removerem-se, na fração, os tetos falsos e os revestimentos das paredes, de modo a permitir ao projetista a familiarização com as condições reais da construção, nomeadamente a estrutura do teto (ver Figura 4),

Figura 4 – **Estrutura existente no teto da fração**

detetou-se que já havia sido realizada, em período relativamente recente, uma intervenção estrutural ao nível do teto de um dos compartimentos (ver Figura 5), devido à deterioração de alguns barrotes de madeira da estrutura inicial de suporte do teto desse compartimento. A opção então adotada, pelo autor da referida intervenção, consistiu em implantar uma grelha de barrotes colocada sob a estrutura original de suporte do teto, servindo-lhe de apoio.

Dado o bom estado de conservação dessa grelha, decidiu-se que ela seria mantida e integrada na atual intervenção. Para além da observação visual do estado de conservação da estrutura existente, foi necessário analisar o projeto inicial do edifício (existente no arquivo municipal) e realizar uma inspeção a todas as frações do lado esquerdo do imóvel, para verificar se os elementos de projeto existentes no arquivo camarário estavam conformes com a realidade atual do imóvel o que de facto, genericamente, se veio a confirmar.

Tal confirmação era essencial para que houvesse a certeza da manutenção, com continuidade vertical a toda a altura do imóvel, abaixo do nível do piso da fração em causa, dos elementos de apoio que se iriam mobilizar na remodelação estrutural a implementar.

Figura 5 – **Reforço existente da estrutura do teto da fração**

Toda a informação recolhida permitiu efetuar o dimensionamento criterioso da intervenção estrutural proposta e efetuar uma verificação das futuras condições de segurança estrutural do imóvel, decorrentes da referida intervenção.

3. REMODELAÇÃO E REABILITAÇÃO ESTRUTURAL

Do ponto de vista estrutural, a solução de remodelação consistiu na eliminação de algumas paredes interiores, de modo a criar espaços mais amplos, em função da nova funcionalidade pretendida pelo novo proprietário da fração.

Para as paredes interiores que não suportavam os pavimentos situados nos níveis superiores (acima do piso a intervencionar existem, ainda, o 4.º piso, a esteira e a cobertura), nem se prolongavam superiormente, não foram previstos quaisquer elementos de reforço para suprir a sua demolição, dado tal não se justificar.

Para as paredes com funções de suporte vertical, em que os elementos de madeira inclinados estavam rematados, ao nível dos tetos, com barrotes horizontais, a solução de remodelação consistiu em "ensanduichar" esses barrotes com vigas de madeira lamelada colada, uma de cada lado de cada barrote e ligadas entre si e aos barrotes através de pernos metálicos transversais, que apertando entre si as três referidas peças, permitiram assegurar o seu futuro funcionamento conjunto. As novas vigas foram apoiadas, nos seus topos, nas paredes perpendiculares àquelas que foram demolidas (caso das "vigas principais" designadas por "VP" nas peças desenhadas do projeto) ou apoiadas nessas vigas principais (caso das "vigas secundárias" designadas por "VS" nas peças desenhadas do projeto), conforme se pode constatar na Figura 6.

Figura 6 – **Ligação das vigas de madeira lamelada colada "VS", entre si e às "VP"**

A ligação entre as vigas "VP" e as vigas "VS" foi efetuada com recurso a conectores constituídos por chapas metálicas, algumas das quais soldadas "in situ" para permitir a colocação prévia das vigas. A ligação das chapas metálicas às vigas de madeira lamelada colada foi efetuada com recurso a parafusos de 6,35mm de diâmetro e 63,5mm de comprimento, dispostos em quincôncio.

As referidas chapas de ligação foram estudadas detalhadamente por forma a poder-se compatibilizar não só a necessidade de uma íntima ligação entre vigas perpendiculares, de modo a reduzir as deformações dessas vigas (que poderiam ter consequências negativas nos níveis superiores como, por exemplo, a ocorrência de fissuração nas paredes do 4.º andar do imóvel), mas também permitir o faseamento construtivo, dado umas vigas terem de ser posicionadas antes das outras.

Neste tipo de intervenções é, de facto, determinante que as novas vigas a colocar tenham, sob a ação do seu estado de carregamento final, uma deformação mínima de modo a evitar patologias nas paredes e pavimentos dos pisos superiores. ▸▸

Figura 7 – **Exemplo de um conector "standard"**

Para o efeito desejado, os conectores "standard" disponíveis no mercado (mais vocacionados para obras de construção nova), não eram adequados, como é o caso, por exemplo, do conector indicado na Figura 7. Os conectores adotados em obra foram, depois de concebidos, ensaiados previamente sobre protótipos de vigas de madeira lamelada colada. Detetou-se, nos ensaios realizados, que o calor libertado durante o processo de soldadura das chapas afetava, negativamente, os elementos de madeira lamelada colada localizados na vizinhança imeditada da zona de atuação do equipamento de soldadura. Assim, foi decidido proteger essas zonas das vigas, onde se iriam implantar chapas de ligação, com uma proteção intumescente.

As principais características das vigas de madeira lamelada colada, implantadas na obra, são as seguintes:

- Resistência à Flexão = 24,0 N/mm^2
- Resistência à Tração Paralela às Fibras = = 16,5 N/mm^2
- Resistência à Compressão Paralela às Fibras = 24,0 N/mm^2
- Resistência ao Corte = 2,7 N/mm^2
- Módulo de Elasticidade Paralelo às Fibras = 11.600,0 N/mm^2

A obra iniciou-se pelo escoramento da estrutura do teto das zonas a intervencionar, de modo a reduzir a carga vertical nessas zonas. Foi possível, face ao pouco peso das vigas de madeira lamelada colada a transportar para a obra, recorrer a um guincho colocado no interior da fração, para efetuar o içamento das

Figura 8 – **Zona de apoio de uma viga "VP"**

Figura 9 – **Ligação entre as vigas "VS" e as vigas "VP"**

Figura 10 – **Pormenor do ensaio do tipo de conector usado na ligação entre as vigas "VS" e as vigas "VP"**

citadas vigas, permitindo a colocação das vigas "VP" nas zonas dos respetivos apoios (ver Figura 8) e efetuar a posterior ligação entre as vigas "VS" e as vigas "VP" (ver Figuras 9 e 10). Nas zonas do teto do andar a remodelar, onde existiam barrotes deteriorados colocaram-se dois novos barrotes ladeando os deteriorados, de modo a assegurar a resistência adequada. Tal aconteceu, nomeadamente, sob a cozinha (ver Figura 11) e as instalações sanitárias do andar superior, zonas "húmidas" onde a ação da água deteriora, frequentemente, a madeira dos pavimentos dessas zonas.

Figura 11 – **Reforço adotado para o teto da cozinha**

Na atual intervenção houve o cuidado de colocar telas de impermeabilização, sobre o pavimento e na base das paredes envolventes, em todas as "zonas húmidas" da fração, de modo a evitar que os problemas detetados no teto da mesma, se venham a manifestar, a prazo, no teto do piso inferior (ver Figura 12).

Dado que a demolição de algumas paredes interiores e a sua substituição por vigas destinadas a ressalvar os novos vãos criados

Figura 12 – **Telas de impermeabilização de uma casa de banho**

pela referida demolição, introduzia uma concentração de cargas nas zonas de apoio das vigas, foi necessário dar especial atenção a essas zonas. Como atrás referido, essas zonas eram constituídas por elementos existentes de madeira, uns verticais (barrotes) e outros inclinados a 45º (tábuas). Estes últimos, dada a sua pequena espessura e eventual falta de solidarização com as restantes camadas constituintes da parede, poderiam sofrer o fenómeno da encurvadura quando sujeitos a uma maior compressão. Assim, foram colocados dispositivos horizontais constituídos por pernos roscados que, atravessando esses elementos de madeira inclinados e opostos, impedem a sua encurvadura para o exterior.

De modo a evitar a sua encurvadura para o interior, procedeu-se à injeção do interior das zonas de apoio, com uma resina de injeção, rígida, do tipo MC – Injekt 2733, escolhida devido ao seu baixo (de cerca de 60 segundos) "pot life" (que é o tempo de endurecimento da resina) e à sua razoável capacidade de expansão (de uma a dez vezes), características que asseguram que não existirão danos nos acabamentos dos pisos inferiores, provocados pela injeção. De facto, uma resina de "pot life" maior, poderia fluir para os andares inferiores, provocando manchas esteticamente desagradáveis nas respetivas paredes.

É de salientar que, nas zonas de apoio, a descarga das vigas "VP" é realizada diretamente sobre os elementos verticais existentes (barrotes) de madeira, utilizando escoras inclinadas de madeira para que seja mobilizado o maior número possível de barrotes verticais, de modo a reduzir a carga unitária em cada barrote.

As principais características da resina do tipo MC – Injekt 2733, são as seguintes:

- Peso Volúmico = 1,13 × 103 kg/m^3
- Viscosidade do Componente A = 1000,0 MPa.s
- Viscosidade do Componente B = 250,0 MPa.s

- Relação da Mistura = 1:1
- "Pot Life" (valor aproximado) = 60 segundos
- Temperatura Mínima de Aplicação = 3 ºC
- Resistência à Compressão = 0,5 N/mm²
- Expansão = 1 a 10 vezes

A aplicação dessas resinas foi, também, objeto de ensaio, de forma a poder estudar-se qual seria o grau de expansão mais adequado, tendo em vista as condições de resistência que se pretendiam obter. Utilizaram-se elementos de cofragem provisórios aplicados de um dos lados da zona da parede a ensaiar, de modo a poder-se visualizar, do lado oposto da parede, a forma como a injeção progredia (ver Figuras 13, 14, 15 e 16).

Enquanto as zonas de apoio não se encontravam injetadas, todas as vigas foram posicionadas com o auxílio de elementos de

Figura 13 – **Cofragem para o ensaio de injeção**

Figura 14 – **Primeira amostra resultante da mistura dos dois componentes do produto a injetar**

Figura 15 – **Realização da injeção de ensaio**

Figura 16 – **Amostra obtida com a injeção de ensaio**

Figura 17 – **Vigas "VP" instaladas mas ainda suportadas por escoramento**

Figura 18 – **Equipamento de injeção**

Figura 19 – **Zona de apoio de vigas "VP" já injetada**

escoramento (ver Figura 17), que só foram retirados algumas horas depois de concluída a referida injeção (ver Figuras 18 e 19).

Após a instalação das novas vigas e da injeção dos respetivos apoios, foi possível, com toda a segurança, eliminar os troços de parede situados inferiormente à nova estrutura implantada e, posteriormente, retirar todos os escoramentos (ver Figura 20).

Um aspeto que é importante salientar é que, numa intervenção como a referida, ao demolir algumas paredes resistentes, pode-se questionar se, assim, não se diminuem as características de resistência às ações horizontais, nomeadamente às ações sísmicas. É uma questão pertinente mas que deverá ser respondida recorrendo mais ao bom senso do que aos regulamentos. Entendemos que, para uma construção antiga que esteja abandonada, é essencial encontrar-lhe uma nova funcionalidade que a torne atrativa em termos de mercado mesmo que, para a obtenção dessa nova funcionalidade, seja necessário eliminar alguns elementos da sua estrutura resistente inicial.

Figura 20 – **Vigas "VP" instaladas mas com o escoramento removido**

FICHA TÉCNICA

- Projeto de Remodelação de Arquitetura: **House, Lda. (Arq. Miguel Moura e Arq. Pedro Queiroz)**
- Projeto de Reabilitação e Remodelação da Estrutura: **Eng. José Matos e Silva**
- Empreiteiro Geral: **Planirest, Lda.**
- Execução de Injeções de Resina: **MC – Bauchemie Portugal, Lda.**

No caso vertente, se não houvesse a possibilidade de criar espaços mais amplos na fração em causa, que lhe assegurassem uma nova funcionalidade que permitiu a sua aquisição por um novo proprietário (que a retirou do abandono em que se encontrava), possivelmente a fração manteria as suas características de resistência aos sismos (uma ação acidental), mas entraria em ruína para as ações permanentes (pois seria inevitável, a prazo, o desabamento dos seus tetos dispostos sob as "zonas húmidas" do piso superior).

4. CONCLUSÕES

A transmissão de cargas para as novas vigas decorreu eficazmente, à medida que se retiravam, lentamente, os escoramentos. Uma inspeção final ao andar superior do edifício não detetou qualquer patologia neste, decorrente da obra em causa. Também foi vistoriado o andar situado imediatamente abaixo, e não foram detetadas quaisquer implicações decorrentes da injeção de resinas.

Conclui-se, portanto, que a utilização de vigas de madeira lamelada colada, na remodelação de edifícios com estrutura de madeira, é uma excelente opção por permitir não só utilizar um material compatível com a estrutura existente como, também, devido à relativa leveza dessas vigas, facilitar a sua movimentação em obra. ING

AÇÃO DISCIPLINAR

Resumo de um acórdão do Conselho Disciplinar da Região Sul relativo ao colapso parcial de uma edificação durante a betonagem da laje do último piso, em que foi aplicada a pena disciplinar de *Suspensão do Exercício da Profissão* ao engenheiro responsável pela direção da obra.

O Conselho Disciplinar da Região Sul, doravante Conselho Disciplinar ou CDISS, analisou uma participação feita por uma Câmara Municipal, doravante edilidade ou CM, contra um engenheiro, doravante arguido ou engenheiro, por este, na sua qualidade de diretor técnico da obra de construção de um imóvel, não ter acompanhado, com a frequência que a mesma impunha, a obra que estava sob a sua responsabilidade.

Durante o processo de betonagem da laje do último piso, a estrutura do edifício colapsou, causando a derrocada parcial do mesmo na zona poente. Tal derrocada ficou-se a dever "a mau escoramento e má curagem do betão da placa anterior".

Encontravam-se no local, na altura da derrocada, alguns trabalhadores, dos quais três ficaram feridos, em consequência direta e necessária da derrocada, tendo recebido assistência hospitalar.

O projeto da estrutura/estabilidade que deu entrada na CM era da autoria do engenheiro.

A responsabilidade pela boa execução técnica ficou a cargo do engenheiro, o qual assinou para o efeito o competente termo de responsabilidade.

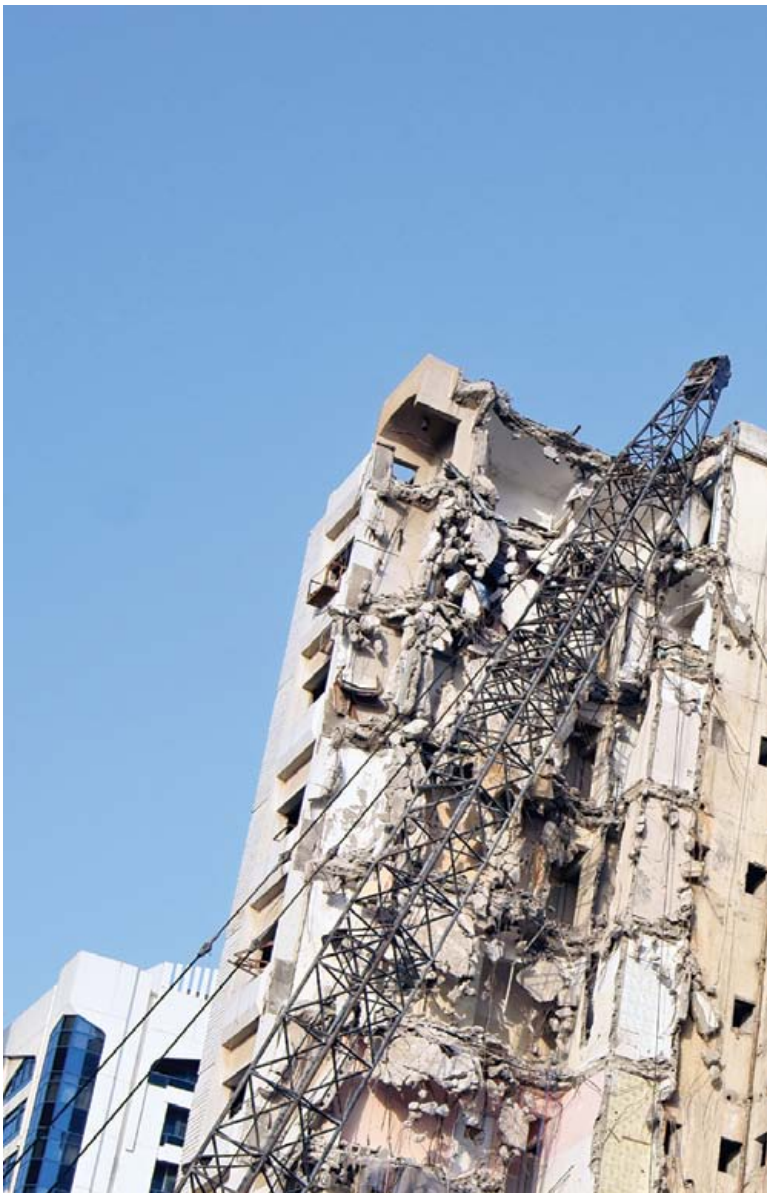
Na sequência da derrocada a CM abriu um inquérito para apurar responsabilidades.

Na sua participação à Ordem a edilidade mencionou as alterações efetuadas ao projeto, nomeadamente: a espessura das lajes foi reduzida, alguns pilares foram suprimidos, deslocados ou foi alterada a sua dimensão, e foram verificadas "irregularidades na execução da obra tais como insuficientes recobrimentos das armaduras inferiores das lajes, deficiências nas juntas de betonagem e as ligações/lajes, e ainda exageradas deformações por flexão das lajes dos pisos".

Quanto ao livro de obra, diz a CM: "não se conseguiu apurar que o mesmo tenha estado na obra (...). Após a derrocada, a fiscalização técnica, em diversas visitas que fez ao local, nunca encontrou na obra nenhum funcionário que o pudesse fornecer. Acresce que o livro apenas tem um registo do diretor técnico da obra, em que apenas regista o deslocamento do muro de suporte da obra."

Afirma a CM que "as declarações de responsabilidade apresentadas pelo engenheiro relativamente aos projetos de que é autor, bem como a de técnico responsável pela execução da obra, constituem perante a CM "garantias bastantes do estrito cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis, dispensando a sua verificação prévia pelos serviços camarários..." – n.º 5 do art. 6.º do Decreto-Lei n.º 445/91."

A CM disse ainda que o engenheiro "ao não acompanhar e dirigir, técnica e efetivamente, a obra sob a sua responsabilidade nos termos já descritos, violou as normas jurídicas do RGEU citadas no número anterior, bem como o n.º 2 do art. 30.º, n.os 1.1 e 1.2 do art. 31.º e art. 32.º do RMEU, factos que constituem contraordenação nos termos do art. 103.º deste regulamento." E que, "por outro lado, ao não registar no livro de obra o estado de execução das obras, incorreu na contra ordenação prevista na alínea m) do n.º 1 do art. 98.º do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação". O livro de obra não era apenas um, mas sim dois: um anterior à data do acidente (com



uma única anotação técnica supra indicada) e outro iniciado dois meses após a aludida derrocada, com menções regulares e quase diárias, conforme o Ministério Público (MP) veio a apurar.

O MP proferiu acusação contra o engenheiro (entre outros), pondo em relevo que este "omitiu conscientemente os seus deveres de acompanhamento e fiscalização da obra, tomou conhecimento das alterações ao projetado e nelas assentiu, não tomando quaisquer providências para inverter a situação, não acompanhando sequer os trabalhos e não ignorando serem esses os seus deveres", e que, "em consequência das condutas dos arguidos, acabou por ocorrer um desmoronamento suscetível de pôr em perigo a integridade física e até a vida de terceiros, perigo este que os arguidos podiam prever e que acabou por vitimar três trabalhadores que ficaram feridos" e que "conheciam a ilicitude da sua conduta".

Após instrução foi proferido despacho de pronúncia contra o engenheiro (entre outros arguidos) para julgamento em processo comum com a intervenção de Tribunal Coletivo.

O Tribunal Coletivo veio a absolver o engenheiro do crime previsto e punido pelo artigo 277.º n.º 1 do Código Penal, que dispõe que "Quem no âmbito da sua atividade profissional infringir regras legais, regulamentares ou técnicas que devam ser observadas no planeamento, direção ou execução de construção, demolição ou instalação, ou na sua modificação ou conservação; (...) e criar deste modo perigo para a vida ou para a integridade física de outrem, ou para bens patrimoniais alheios de valor elevado, é punido com pena de prisão até cinco anos."

Não tendo concordado com a decisão daquele tribunal, o MP recorreu para o Tribunal da Relação.

O Tribunal da Relação considerou improcedente o recurso interposto mantendo a absolvição criminal dos arguidos, visto que não estavam perfectibilizados os elementos objetivos do tipo de crime pelo qual os arguidos foram submetidos a julgamento.

Embora tendo presente as decisões tomadas pelos tribunais, o Conselho Disciplinar entendeu que a atuação do engenheiro não foi deontologicamente correta pois, na sua qualidade de diretor técnico da obra, deveria tudo ter feito para evitar o colapso que veio a ocorrer, além de que deveria ter preenchido o livro de obra com uma periodicidade mínima mensal, o que não aconteceu.

É certo que se tratou de um período de tempo que coincidiu com uma sobrecarga anormal de trabalho, encontrando-se o engenheiro, em simultâneo, a fiscalizar duas obras extremamente exigentes. Tal excesso de trabalho impôs ao arguido uma necessidade de adaptação e consequente alteração dos seus horários, em termos profissionais, pois estava incumbido de zelar pela boa fiscalização das diferentes obras localizadas em distintas zonas.

Ora, o n.º 4 do artigo 88.º do Estatuto da Ordem dos Engenheiros (EOE) dispõe que "*O engenheiro não deve aceitar trabalhos ou exercer funções que ultrapassem a sua competência ou exijam mais tempo do que aquele de que disponha.*" A conduta tida pelo engenheiro no caso vertente, no entender do CDISS, violou a referida disposição estatutária. O CDISS considerou também ofendidos os seguintes deveres do engenheiro, plasmados no EOE: "*(...) na sua atividade associativa profissional (...) pugnar pelo prestígio da profissão e impor-se pelo valor da sua colaboração e por uma conduta irrepreensível (...).*" – art.º 88.º, n.º 1; "*(...) garantir a segurança do pessoal executante (...)*" e "*(...) procurar as melhores soluções técnicas, ponderando a economia e a qualidade da produção ou das obras que projetar, dirigir ou organizar*", – art. 86.º, n.º 3 e n.º 5; e de "*(...) prestar os seus serviços com diligência e pontualidade (...), de modo a não prejudicar o cliente nem terceiros (...)*" – art.º 87.º, n.º 2.

DECISÃO

Embora não tenha deixado de ponderar as decisões tomadas em Tribunal, o Conselho Disciplinar considerou que a atuação profissional do engenheiro, face ao disposto no Estatuto da Ordem, não foi deontologicamente correta pois, na sua qualidade de diretor técnico da obra, tudo deveria ter feito para evitar o colapso que veio a ocorrer e ter acompanhado com mais frequência a obra, pelo que, decidiu aplicar uma sanção disciplinar de ***Suspensão do Exercício da Profissão por três meses***. ING

LEGISLAÇÃO

ADMINISTRATIVO

» Decreto-Lei n.º 36/2013, de 11 de março
Estabelece as normas de execução do Orçamento do Estado para 2013.

» Decreto-Lei n.º 71/2013, de 30 de maio
No uso da autorização legislativa concedida pela Lei n.º 66-B/2012, de 31 de dezembro, aprova o regime de contabilidade de caixa em sede de Imposto sobre o Valor Acrescentado (regime de IVA de caixa), e altera o Código do IVA, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 394-B/84, de 26 de dezembro.

AGRICULTURA E PECUÁRIA

» Decreto-Lei n.º 59/2013, de 08 de maio
Procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de novembro, que estabelece o regime do exercício da atividade pecuária, alargando o prazo de licenciamento das atividades pecuárias.

» Decreto-Lei n.º 63/2013, de 10 de maio
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 152/2009, de 2 de julho, que estabelece os requisitos zoossanitários aplicáveis aos animais de aquicultura e produtos derivados, e transpõe a Diretiva de Execução n.º 2012/31/UE, da Comissão, de 25 de outubro de 2012.

AMBIENTE

» Decreto-Lei n.º 37/2013, de 13 de março
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 256/2009, de 24 de setembro, que estabelece o regime das normas técnicas aplicáveis à proteção integrada, à produção integrada e ao modo de produção biológico, 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, e 2006/123/CE, de 12 de dezembro, relativas ao reconhecimento das qualificações profissionais e aos serviços no mercado interno.

» Decreto-Lei n.º 38/2013, de 15 de março
Regula o regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa a partir de 2013, concluindo a transposição da Diretiva n.º 2009/29/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, a fim de melhorar e alargar o regime comunitário de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa.

ECONOMIA

» Portaria n.º 149/2013, de 15 de abril
Quinta alteração das Portarias n.º 520/2009, de 14 de maio, que aprova o Regulamento de Aplicação das Ações da Medida n.º 3.1, "Diversificação da Economia e Criação de Emprego", e 521/2009, de 14 de maio, que aprova Regulamento de Aplicação das Ações da Medida n.º 3.2, "Melhoria da Qualidade de Vida", integradas no subprograma n.º 3, "Dinamização das zonas rurais", do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente — PRODER.

ENERGIA

» Decreto-Lei n.º 39/2013, de 18 de março
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de dezembro, que estabelece as metas nacionais de utilização de energia renovável no consumo final e transpõe a Diretiva n.º 2009/28/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril.

» Portaria n.º 119/2013, de 25 de março
Procede à regulamentação das consequências jurídicas do não cumprimento temporário da obrigação de pagamento da compensação anual ao Sistema Elétrico Nacional, e das condições para o afastamento da sua conversão em incumprimento definitivo.

» Decreto-Lei n.º 74/2013, de 04 de abril
Prevê a criação de um mecanismo regulatório tendente a assegurar o equilíbrio da concorrência no mercado grossista de eletricidade em Portugal e a adequada repartição de custos de interesse económico geral.

» Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril
Aprova o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020.

» Portaria n.º 172/2013, de 03 de maio
Estabelece o regime de verificação da disponibilidade dos centros eletroprodutores.

REDES DE DISTRIBUIÇÃO

» Portaria n.º 193-A/2013, de 27 de maio
Primeira alteração à Portaria n º 1213/2010, de 2 de dezembro, que aprova os requisitos para a atribuição e transmissão da licença da distribuição local de gás natural, os fatores de ponderação dos critérios de seleção e avaliação e o respetivo modelo de licença.

TRANSPORTES

» Decreto-Lei n.º 44/2013, de 02 de abril
Estabelece o regime jurídico aplicável à atividade de trabalho aéreo, conformando-o com a disciplina do Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpôs a Diretiva n.º 2006/123/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro de 2006, relativa aos serviços no mercado interno.

» Decreto-Lei n.º 53/2013, de 17 de abril
Transpõe a Diretiva n.º 2010/62/UE da Comissão, de 8 de setembro de 2010, estabelecendo requisitos relativos às tomadas de força e respetiva proteção dos tratores agrícolas, bem como as Diretivas n.os 2011/72/UE e 2011/87/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de setembro e 16 de novembro de 2011, respetivamente, relativas às disposições aplicáveis aos tratores introduzidos no mercado ao abrigo do regime da flexibilidade e à aplicação de fases de emissões a tratores de via estreita.

» Lei n.º 32/2013, de 10 de maio
Estabelece o regime a que deve obedecer a implementação e utilização de sistemas de transportes inteligentes, transpondo a Diretiva n.º 2010/40/UE, de 7 de julho, que estabelece um quadro para a implementação de sistemas de transporte inteligentes no transporte rodoviário, inclusive nas interfaces com outros modos de transporte.

URBANISMO E CONSTRUÇÃO

» Decreto-Lei n.º 48/2013, de 05 de abril
Altera o regime aplicável à direção e coordenação geral das intervenções no âmbito do "Programa Polis — Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental de Cidades" e do conjunto de operações "Polis Litoral — Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira".

» Resolução da Assembleia da República n.º 58/2013, de 18 de abril
Recomenda ao Governo medidas para o relançamento do setor da construção civil e imobiliário.

DIPLOMAS REGIONAIS

» Decreto Legislativo Regional n.º 16/2013/M. D.R., de 14 de maio
Aprova o regime jurídico do Sistema Regional para o Desenvolvimento da Investigação, Tecnologia e Inovação (SRDITI). ING

LPM :

comunicação

25 ANOS DE INFLUÊNCIA

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 | www.lpmcom.pt

PME excelência'10

NO CENTENÁRIO DO NASCIMENTO DO ENGENHEIRO **MANUEL ROCHA**

MARIA FERNANDA ROLLO
Professora da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Investigadora e Presidente do Instituto de História Contemporânea

HISTÓRIA

Faz em agosto de 2013 cem anos que nasceu um dos nomes grandes da Engenharia portuguesa. Célebre, entre outras razões, pela afirmação da Mecânica das Rochas como ramo científico autónomo da geotécnica e pela ação fundadora do atual Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), a cuja história ficou indelevelmente ligado.

Manuel Coelho Mendes Rocha nasceu na Figueira da Foz, em 12 de agosto de 1913, e morreu em Lisboa, no dia 1 de agosto de 1981. Exerceu, entre tantas outras funções, a de Presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE) entre 1976 e 1979.

Trata-se, sem dúvida, de uma das referências incontornáveis entre os engenheiros portugueses de prestígio internacional.

Manuel Rocha fez o curso de Engenharia Civil no Instituto Superior Técnico (IST). Prosseguiu estudos no MIT (EUA) entre 1938 e 1939, como bolseiro do Instituto para a Alta Cultura (IAC), dedicando-se sobretudo à investigação científica nas áreas da Física e da Engenharia Mecânica. Seria ainda bolseiro do IAC, já no final da II Guerra, na Escola Politécnica Federal, de Zurique.

Diretor do LNEC entre 1954 e 1974 e Vice-presidente da Junta de Energia Nuclear entre 1955 e 1969.

Em 1962 organizou um simpósio, pioneiro, sobre a utilização de computadores em Engenharia Civil, promovendo, quatro anos mais tarde, em Lisboa, o 1.º Congresso Internacional de Mecânica das Rochas.

Foi Professor Catedrático do IST (a partir de 1970) e da Universidade Nova de Lisboa (desde 1976), lecionando a cadeira de Mecânica das Rochas, matéria em que era especialista. Desenvolveu, ainda, diversos equipamentos de ensaio patenteados internacionalmente, como, por exemplo, macacos de almofadas, dilómetros e defórmetro tridimensional.

Entre 1964 e 1969 participou nos trabalhos da Comissão Interministerial de Planeamento e Integração Europeia.

Foi, em 1974, Ministro da Habitação e Obras Públicas do I Governo Provisório, chefiado por Palma Carlos.

Em 1979 foi nomeado membro honorário da OE.

Autor e coautor de numerosos trabalhos publicados e de cinco patentes nacionais, registadas a partir do LNEC, respeitantes ao método de amostragem integral e a técnicas para a determinação da deformabilidade e do estado de tensão de maciços rochosos.

Foi, sem dúvida, motor e responsável por numerosas ações que contribuíram decisivamente para o processo bem sucedido de internacionalização da Engenharia portuguesa, tema a que é dedicada a presente "Ingenium".

Recordo, neste artigo, a intervenção que Manuel Rocha dedicou a duas das mais importantes instituições ligadas à Engenharia portuguesa. O primeiro, relativo à sua ação na criação do atual LNEC, evocando alguns aspetos menos conhecidos, ou divulgados, da sua génese; o segundo, recordando, sinteticamente, a dinâmica que imprimiu à OE durante o seu mandato.

Como em tempos deixei escrito no artigo publicado na "Ingenium" suscitado precisamente pela publicação da história da atividade do LNEC nos primeiros 60 anos de vida: *Laboratório Nacional de Engenharia Civil. 60 Anos de atividade, 1946--2006*, a criação desta instituição teve em Manuel

Rocha e no Centro de Estudos de Engenharia Civil do IST a sua *alma mater*, sintetizando uma história que agora desenvolvo um pouco mais[1].

O Centro de Estudos de Mecânica Aplicada foi criado em 1942[2] junto ao Laboratório de Elasticidade e Resistência dos Metais, no IST, surgindo na sequência de uma proposta de Manuel Rocha, enviada ao IAC no ano anterior[3]. Embora o IAC entregasse a gestão do Centro ao Diretor do IST (na altura, António Herculano de Carvalho), a direção efetiva acabaria por ser deixada à responsabilidade de Manuel Rocha, que em 1944 recebeu a aprovação de uma nova proposta feita no sentido de alterar esta designação para Centro de Estudos de Engenharia Civil, onde vieram a trabalhar, entre outros, António Inocêncio de Sousa Coutinho e Fernando Vasco Costa.[4] O novo centro destacar-se-ia pelo papel pioneiro que desempenhou no domínio dos estudos de Engenharia Civil, estando em parte na génese do Laboratório de Engenharia Civil (LEC), criado em Novembro de 1946 e designado por Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) a partir de 1952[5]. Este Laboratório, que incorporou o antigo Laboratório de Ensaio de Estudos e Materiais do Ministério das Obras Públicas, veio também integrar o pequeno núcleo de bolseiros do Centro de Estudos de Engenharia Civil, assim como os resultados de investigação até aí obtidos.

Em 1947, na sequência da criação do LEC, o Ministro das Obras Públicas procurou obter autorização do ministro da Educação Nacional[6] e do Instituto para a Alta Cultura[7] para que nele se incorporasse aquele Centro no novo Laboratório, por transferência do respetivo pessoal e equipamento, Por despacho do IAC, de 14 de agosto de 1947, foi então determinada a sua extinção a partir do momento em que se efetivasse a transferência.[8] A confirmar o contributo humano e material do Centro para o desenvolvimento do LEC e da investigação nesta área (nomeadamente no setor de Estruturas e Modelos de Barragens), ficou o testemunho do próprio Engenheiro Arantes e Oliveira, em novembro de 1948, ao dirigir-se ao Presidente do IAC:

"Ao solicitar de V. Ex.ª com todo o empenho este bom acolhimento, não desejaria perder a oportunidade que se me oferece de encarecer perante V. Ex.ª as facilidades e os benefícios inestimáveis que o Laboratório ▸▸

1 Ver sobre este assunto Maria Fernanda Rollo, *Ciência, Cultura e Língua em Portugal no Século XX. Da Junta de Educação Nacional ao Instituto Camões*, com Maria Inês Queiroz, Tiago Brandão e Ângela Salgueiro, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2012.

2 Arquivo do Instituto Camões (AIC). *Livro de atas da Comissão Executiva da Junta de Educação Nacional de 1935 a 1936 e da Direcção do Instituto para a Alta Cultura de 1936 a 1942*, Ata da 110.ª Sessão da Direcção do I.A.C., de 21 de Setembro de 1942.

3 AIC, *Centro de Estudos de Engenharia Civil – IST*, 1192/6, Exposição de 26 de Dezembro de 1941, de Manuel da Rocha.

4 AIC, *Livro de atas da Direcção do Instituto de Alta Cultura de 1942 a 1948*, Ata da 129.ª Sessão da Direcção do I.A.C., de 28 de Abril de 1944.

5 Decreto-Lei n.º 35 957, de 19 de Novembro de 1946, cria o Laboratório de Engenharia Civil. Extinto o Laboratório de Ensaio e Estudo de Materiais da Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais e transferido para o novo organismo o respectivo pessoal, equipamento e instalações; Decreto-Lei n.º 36 652, de 6 de Dezembro de 1947, aprovado o quadro do pessoal do Laboratório de Engenharia Civil, criado pelo Decreto-Lei n.º 35 957 de 19 de Novembro de 1946 e esclarecida a forma de recrutamento do mesmo pessoal; Decreto-Lei n.º 38 858, de 11 de Agosto de 1952, determinado que o Laboratório de Engenharia Civil criado pelo Decreto-Lei n.º 35 957, de 19 de Novembro de 1946, passe a designar-se Laboratório Nacional de Engenharia Civil; Decreto-Lei n.º 39 711, de 29 de Junho de 1954, Amplia o quadro do pessoal do Laboratório Nacional de Engenharia Civil e estabelece as condições do recrutamento do pessoal técnico auxiliar. Considera revogadas as disposições estabelecidas no Decreto-Lei n.º 36 652, de 6 de Dezembro de 1947, com as alterações constantes dos Decretos-Leis n.ºs 37 204 de 4 de Dezembro de 1948, 38 069 de 24 de Novembro de 1950 e 38 227 de 18 de Abril de 1951.

6 AIC, *Centro de Estudos de Engenharia Civil – IST*, 192/6, Ofício do Ministro das Obras Públicas para o Ministro da Educação Nacional, de 21 de Abril de 1947.

7 AIC, *Livro de atas da Direcção* (...), Ata da 166.ª Sessão da Direcção do IAC, de 5 de Agosto de 1947.

8 AIC, *Centro de Estudos de Engenharia Civil – IST*, 1192/6, Despacho do Instituto para a Alta Cultura de 14 de Agosto de 1947.

de Engenharia Civil deve já ao Instituto para a Alta Cultura através do seu Centro de Estudos de Engenharia Civil, integrado neste Laboratório logo no início do seu funcionamento. À existência deste Centro de Estudos deve, com efeito, o Laboratório de Engenharia Civil a possibilidade de dispor de investigadores de alto valor e de instalações e apetrechamentos que lhe permitiram conquistar, logo na fase inicial da sua existência, um nível elevado de produtividade e de valor científico do seu trabalho e o habilitam a atacar imediatamente e em escala notável problema de grande importância para o nosso País." [9]

O desempenho e o protagonismo de Manuel Rocha foram assim essenciais à afirmação do atual LNEC, do qual foi Diretor entre 1954 e 1974, instituição que muito rapidamente se confirmaria pela sua notável credibilidade e prestígio nacional e internacional.

Em 1976, Manuel Rocha, que deixara por determinação própria a direção do LNEC nas vésperas da Revolução de Abril e que presidia desde então ao Conselho Superior dos Laboratórios de Engenharia Civil (entidade criada, aliás, à sua medida para que, na sequência da "imposição" do Estado, se pudesse continuar a beneficiar do seu ascendente), surge como candidato à direção da OE. A candidatura proposta pelas Regiões Norte e Centro sairia vencedora, confirmando e acrescentando o notável *curriculum*, nacional e internacional, alcançado por Manuel Rocha nas áreas da investigação e da cultura científica.

Na realidade, para além do que já ficou mencionado, Manuel Rocha combinava um impressionante currículo académico e profissional, confirmando o ascendente científico alcançado internacionalmente que acompanhava a sua capacidade de liderança institucional. Foi Membro da Academia Nacional das Ciências dos Estados Unidos da América, Doutor Honoris Causa pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela Universidade do Porto, pela Universidade Federal da Baía,

pela Universidade de Toulouse e pela Universidade Técnica de Lisboa e Presidente da Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas. De referir também a sua atividade como consultor especialista de barragens, de obras subterrâneas e de mecânica das rochas, junto de numerosas organizações nacionais e estrangeiras. Entre tudo, gostaria ainda de destacar, a atenção que dedicou aos problemas do Ensino Superior, da organização e função social da investigação e da colaboração científica internacional.

Manuel Rocha era então professor na recém criada Universidade Nova de Lisboa, no domínio da sua especialidade, Mecânica das Rochas, quando assumiu conduzir os destinos da OE.

Bateu-se e ganhou as eleições sob a consigna "Por uma Ordem Democrática", reunindo 77% dos votos. O mandato de Manuel Rocha ficaria marcado pela preocupação com o desenvolvimento da atividade cultural da Ordem, dedicando atenção particular à promoção da valorização profissional dos engenheiros, prosseguindo como pressuposto indispensável a sua "educação permanente". O novo Presidente Nacional empenhou-se assim no aprofundamento das relações com o Ministério da Educação e Investigação Científica e com a Academia, procurando a realização de ações de formação, cursos de reciclagem e aperfeiçoamento de jovens engenheiros[10].

Manuel Rocha iria mais longe, considerando ser missão da Ordem, para além *de assumir, perante os engenheiros e o País, uma responsabilidade fundamental na formação permanente dos quadros técnicos nacionais*[11], *participar ativamente na definição do sistema de ensino da Engenharia e contribuir para a sua apreciação e aperfeiçoamento*[12], perspetivando, ao abrigo do que concebera como "educação permanente", um ambicioso programa de ações que englobava a promoção de estágios como condição para a admissão dos novos engenheiros à Ordem[13].

Foram muitas outras as ações que distinguiram a passagem de Manuel Rocha pela direção da OE, como a estruturação das carreiras técnicas na Administração Pública ou a relação com o setor industrial. Deve, todavia, distinguir-se que foi sob o seu mandato que se realizou o primeiro Congresso estatutário da OE, entre 20 e 26 de novembro de 1977, nas instalações da Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, elegendo como tema a "Formação do Engenheiro". O Congresso, órgão nacional mais representativo da OE, instituir-se-ia desde então como um dos principais espaços de debate dos grandes problemas da vida nacional relacionados com as áreas de ação dos engenheiros.

Por tudo isto, por muito mais que aqui não cabe literalmente referir, é justa e merecida qualquer homenagem que lhe seja dedicada, sendo de salientar a iniciativa da responsabilidade da Associação dos Geotécnicos Antigos Alunos da Universidade Nova de Lisboa e pela Sociedade Portuguesa de Geotecnia promovendo, desde 1984, a Lição Manuel Rocha.

Junto-me, modestamente, associando estas breves linhas, à evocação de um dos maiores protagonistas da realidade académica e científica da Sociedade portuguesa do século XX. Projetando-a para além fronteiras, determinando-a perenemente, e dessa ação, somos, afinal de contas, todos nós devedores e beneficiários. ING

9 AIC, *Laboratório Nacional de Engenharia Civil*, 1192/4, Ofício de Eduardo de Arantes e Oliveira ao Presidente do I.A.C., em 15 de Novembro de 1948.
10 Arquivo da Ordem dos Engenheiros, *CDN - Atas 1976-1980*, Minuta da Ata da Reunião do Conselho Directivo Nacional da Ordem dos Engenheiros de 6 de Janeiro de 1977.
11 Veja-se *Relatório e Contas da Ordem dos Engenheiros*, 1977, p.2.
12 *Idem.*
13 Ver sobre a atividade de Manuel Rocha no âmbito da Ordem dos Engenheiros, Maria Fernanda Rollo e Ana Paula Pires, *História da Ordem dos Engenheiros*, Ordem dos Engenheiros, 2012.

11

PRIMOS E GÉMEOS: TUDO EM FAMÍLIA!

13

Uma milenar conjectura de Euclides pode estar prestes a sucumbir na era da Internet.

A língua portuguesa, diz-se, é muito traiçoeira. Por exemplo, a expressão "primos gémeos" envolve, à primeira vista, uma contradição em termos. No entanto, mencione-se esta expressão a um matemático e ele ficará num estado de grande entusiasmo. E, desde 13 de Maio de 2013, provavelmente num estado de excitação incontrolável.

Porquê?

Porque nesse dia **Yitang Zhang**, um matemático desconhecido da Universidade de New Hampshire, que desde 2001 não publicava um artigo científico e que, antes de ser professor, chegou a servir

YITANG ZHANG

sanduíches na cadeia Subway para ganhar a vida, anunciou ter demonstrado que há um número infinito de pares de primos separados no máximo por uma distância de 70.000.000. Para os especialistas em Teoria de Números, trata-se de um feito extraordinário. Nas palavras de Dan Goldston, da Universidade de San Jose, "é um daqueles resultados que não se sabia se alguma vez poderiam ser demonstrados". O artigo de Zhang foi aceite para publicação em tempo record (3 semanas!) nos "Annals of Mathematics", uma das mais importantes revistas de Matemática do Mundo.

Mas, afinal, por que é sequer interessante esta esotérica subtileza do comportamento dos números primos?

Porque representa o primeiro avanço matematicamente significativo, talvez mesmo o germe da solução de um problema que há mais de dois mil anos se mantém em aberto: a conjectura dos primos gémeos.

Todos sabemos o que são números primos: aqueles que são apenas divisíveis por si e pela unidade. A sucessão dos primos (2, 3, 5, 7, 11, 13, 19, 23...), que Euclides demonstrou ser infinita, é a mais estudada pelos matemáticos – e, no entanto, encerra ainda enigmas milenares, simples de enunciar mas extraordinariamente difíceis de tratar. Um problema famoso, que terá sido enunciado pelo próprio Euclides, é a *conjectura dos primos gémeos*.

Comecemos por notar que, à medida que continuamos a lista dos primos, eles se tornam cada vez mais raros: por exemplo, nos primeiros 1.000 números existem 168 primos (ou seja, 16,8%); no primeiro milhão existem 78.498 (7,8%); e nos primeiros 1.000.000.000 apenas 50.847.534 (5%). Os primos tornam-se cada vez mais rarefeitos à medida que aumenta o intervalo em que os procuramos. Consequentemente, em média, a distância entre primos é cada vez maior. A noção decisiva aqui é *em média*. De facto, pode mostrar-se que a distância média entre primos tende para infinito quando os primos crescem. Contudo, trata-se de um comportamento médio; nada impede que, excepcionalmente, possam existir primos muito próximos entre si!

A distância mínima entre primos é 2 (porque, exceptuando o número 2, os primos são ímpares). Será que existem pares de primos à distância mínima? Claro que sim. 3 e 5 são primos e diferem por 2. O mesmo acontece com o par (5, 7), com os pares (11,13) e (1.049, 1.051) e (1.074.377, 1.074.379)... Pares de primos nestas condições, à distância mínima um do outro, chamam-se *primos gémeos*.

Impõe-se portanto a pergunta: será que existe um número infinito de primos gémeos ou, pelo contrário, o aumento da distância média entre primos estica de tal forma a corda que estes deixam de existir a partir de certa altura?

Ninguém sabe.

Podemos tentar uma abordagem de força bruta: construir tabelas de primos e identificar pares de gémeos. É claro que isso nada prova, ainda que porventura ajude a construir intuição. Certo é que, apesar de a frequência do seu nascimento ser decrescente, os primos gémeos parecem continuar a existir indefinidamente. E hoje em dia, com meios computacionais e algoritmos sofisticados, conseguem atingir-se domínios recônditos na busca de primos gémeos: o *record* ▸▸

actual, estabelecido em 2011, é o par de primos 3756801695685 × × $2^{666669} \pm 1$ – números com mais de 200.000 algarismos! Ora, não havendo razão alguma para acreditar que estes sejam os últimos primos gémeos, é de suspeitar, pelo contrário, que estes sejam em número infinito.

Tentemos então demonstrar que existe uma infinidade de primos gémeos. Aqui, embora na companhia dos maiores matemáticos dos últimos dois mil anos, estamos em grandes apuros: quase nada se avançou desde o tempo de Euclides! Existem alguns resultados marginais: as generalizações da conjectura dos primos gémeos realizadas por Alphonse de Polignac em 1849, que faz a mesma pergunta para uma lacuna arbitrária, não apenas 2, entre pares de primos; um resultado de Viggo Brun de 1915, que mede quantitativamente a "rarefacção" dos primos gémeos (mas que nada permite concluir sobre sua infinitude); e as conjecturas de Hardy e Littlewood, que descrevem a distribuição dos primos gémeos, bem como de toda uma família de parentes cada vez mais afastados (como os de Polignac). Mas, no que respeita à infinitude dos primos gémeos, pouco ou nada se progrediu desde Euclides.

O que não quer dizer que não houvesse indicações. Algumas heurísticas permitiam "suspeitar" com algum fundamento que a conjectura dos primos gémeos fosse verdadeira. Eis um argumento típico. O Teorema dos Números Primos, demonstrado no virar do século XX por Hadamard e de la Vallée-Poussin, afirma que, quando N é muito grande, o número de primos $\pi(N)$ no intervalo [1, N] é aproximadamente

$$\pi(N) = \frac{N}{\log N}.$$

Assim, a densidade de primos naquele intervalo é

$$p(N) = \frac{1}{\log N}.$$

Note-se, incidentalmente, que esta densidade tende para zero quando N cresce, como já sabíamos ter de ocorrer.

Façamos agora uma hipótese radical. Suponhamos que os primos num dado intervalo nele se distribuem ao acaso. Então $p(N)$ representa a *probabilidade* de um número ao acaso no intervalo ser primo. É claro que os primos não surgem ao acaso – mas, do ponto de vista da sua distribuição assimptótica, tudo se passa como se isso acontecesse.

Levemos então a nossa heurística mais longe. Qual será a densidade de primos gémeos no mesmo intervalo? Supondo que, para lá de serem aleatórios, os números primos se comportam de forma estatisticamente independente, a probabilidade de dois ímpares consecutivos serem ambos primos é o produto das probabilidades separadas:

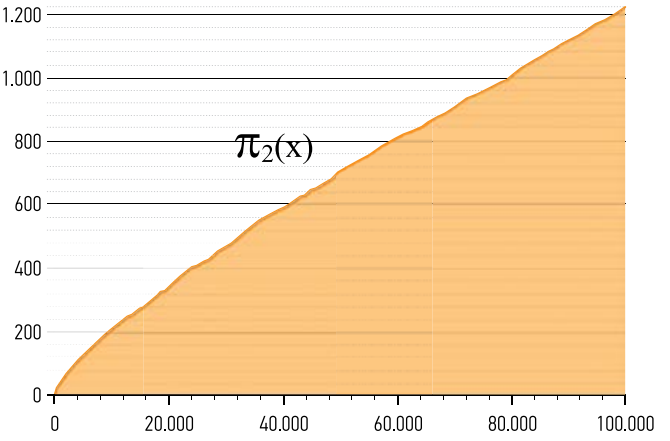
$$p_2(N) = \frac{1}{\log^2 N}.$$

Voltando a interpretar a probabilidade como frequência relativa, $p_2(N)$ é então a densidade dos primos gémeos em [1,N]. Portanto o número total de gémeos neste intervalo deve ser

$$\pi_2(N) = \frac{N}{\log^2 N}.$$

Como $\pi_2(N)$ tende para infinito quando N tende para infinito, esperamos que exista um número infinito de primos gémeos. *Et voilà!* Um argumento heurístico, com mais buracos do que um queijo suíço, mas que pelo menos diz alguma coisa: em face do que sabemos, é razoável esperar que existam infinitos primos gémeos. De facto, a heurística em (2) concorda bastante bem com os dados numéricos (ver Figura 1), o que reforça a nossa convicção. O problema é que um resultado matemático não é uma questão de fé nem de plausibilidade, antes exigindo uma demonstração rigorosa.

Figura 1 – **Distribuição dos primos gémeos, muito semelhante à prevista pela heurística**



É neste contexto que se dá, a 13 de Maio, a aparição de Zhang. Num seminário, ele expõe ao mundo matemático o primeiro avanço substancial desde Euclides na conjectura dos primos gémeos. Zhang demonstra que, apesar de a densidade dos primos tender para zero e de a distância média entre eles crescer para infinito, existem infinitas excepções: há uma infinidade de pares de primos "excepcionais", cujas distâncias entre si são limitadas por uma constante menor ou igual a 70.000.000.

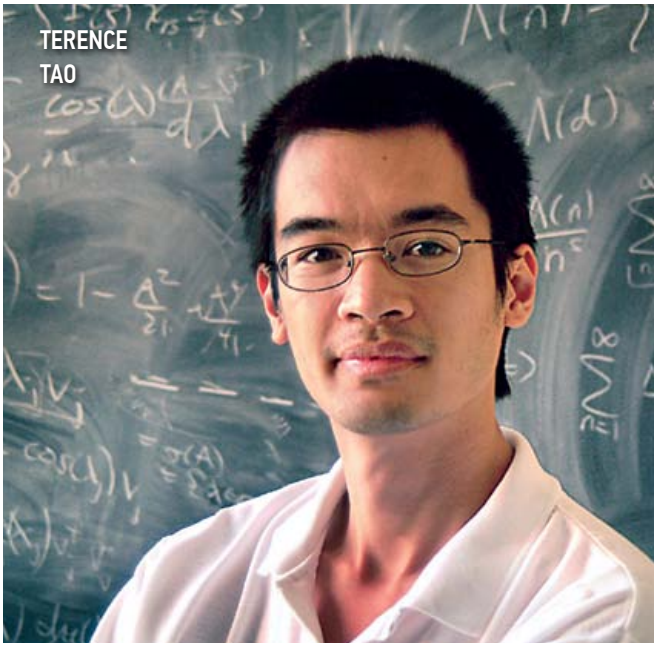
Para um não-matemático, isto pode parecer abstruso: os primos gémeos estão à distância de 2; Zhang dá-nos uma distância de 70.000.000 – 35 milhões de vezes maior. No entanto, para um matemático, o resultado tem um significado extraordinário: passou de infinito, que era o que se sabia, para uma distância finita. E isso era infinitamente mais difícil do que fazer baixar o limite a partir de 70.000.000!

A 30 de Maio, **Scott Morrison**, um jovem matemático da Universidade Nacional da Austrália (UNA), publicou no seu blog um *post* semi-jocoso com o título "Não consigo resistir: existem infinitos pares de primos separados no máximo por 59.470.640". Zhang, como bom matemático, focara-se na parte verdadeiramente difícil: a transição do infinito para o finito. O seu resultado de 70.000.000 não estava, porém, optimizado e podia ser reduzido. Dias antes, Tim Trudgian (colega de Morrison na UNA) tinha mostrado que o

SCOTT MORRISON

limite de Zhang podia, sem grande esforço, ser reduzido para 63.374.611; prosseguindo nessa linha, Morrison obteve um limite ainda mais baixo. É claro que é irrelevante o limite ser 70 milhões ou 59 milhões; daí a sua afirmação bem-humorada: "Simplesmente não consegui resistir a 'reclamar a coroa', momentaneamente, de obter o limite mais baixo para a distância entre primos".

No entanto, a partir daqui os acontecimentos precipitam-se. Morrison atraiu a atenção de **Terence Tao**, medalha Fields e um dos mais brilhantes matemáticos da actualidade. Horas depois da publicação do referido *post*, Tao anuncia no blog de Morrison que baixara o limite para 58.885.998. Morrison deve ter engolido em seco ao ver-se cara-a-cara com um gigante como Tao, ele próprio autor de um importantíssimo blog sobre Matemática. Mas aproveitou a oportunidade e a discussão generalizou-se.
Tao afirmou nessa ocasião, a 31 de Maio, que dificilmente o *record* aguentaria uma semana. Com efeito, no dia seguinte, 1 de Junho, ia já em 42.342.924, a 2 de Junho em 13.008.612 e no dia 3 em pouco mais de 4 milhões! Depois de dizer que "o projecto era curiosamente viciante", Tao continuou a publicar no seu blog refinamentos teóricos aos métodos de Zhang, ao mesmo tempo que colaborava com Morrison, no blog deste, avançando com melhores estimativas. Vendo que o projecto se estava a tornar muito sério, Tao propôs que a discussão se transferisse para o blog Polymath (http://polymathprojects.org/2013/06/04/polymath-proposal-bounded-gaps-between-primes/) – um projecto de colaboração matemática à escala mundial, dinamizado pelo também medalha Fields Timothy Gowers, que já conduziu à resolução e publicação de resultados científicos (e ao qual dedicámos nestas páginas, em 2011, o artigo "Matemática – arma de construção maciça").


TERENCE TAO

No Polymath a discussão explodiu. Foram atraídos os maiores matemáticos da área, e em poucos dias o progresso foi vertiginoso. A 5 de Junho o limite baixou de 4.725.021 para 387.974 – menos de um décimo! Dia a dia estão a ser anunciados (e muitas vezes retirados) novos resultados. Tornou-se emocionante acompanhar este blog, no qual a discussão se faz e os avanços surgiam quase em cada hora, num verdadeiro frenesim.
Na altura em que se escrevem estas linhas o blog Polymath continua a fervilhar: só no intervalo de tempo em que este texto foi escrito o limite baixou de 60.744 para uns incríveis 51.532, 1.300 vezes menor do que o limite de Zhang – e ninguém sabe onde vai parar. O leitor poderá acompanhar em directo a evolução dos resultados em http://michaelnielsen.org/polymath1/index.php?title=Bounded_gaps_between_primes#World_records.

Será que esta extraordinária odisseia permitirá atingir o limite final 2, demonstrando assim conjectura dos primos gémeos? De novo, ninguém sabe. O próprio Tao afirmava a 1 de Junho, quando o limite ainda estava em mais de 42 milhões, que achava que "já se tinha conseguido colher os frutos pendurados" e que provavelmente só se conseguiria avançar mais com outra grande inovação. Mas a verdade é que desde então já se conseguiu reduzir o limite por um factor de 800, e a evolução continua. Talvez por isso, a página do blog Polymath dedicada a este problema começa com a imagem de um pomar carregado de fruta!
É, pois, inevitável que este texto esteja já desactualizado quando chegar às mãos do leitor. Já estará demonstrada a conjectura dos primos gémeos? A única forma de saber é... visitando o Polymath!

Nota: Jorge Buescu escreve, por opção pessoal, de acordo com a antiga ortografia.

EM MEMÓRIA

Os resumos biográficos são publicados de acordo com o espaço disponível e pela sua ordem de receção. Pedimos, assim, a compreensão das famílias e dos leitores para a dilação na sua publicação.

Carlos Alberto Guimarães de Oliveira

1926-2013

Engenheiro Eletrotécnico e Mecânico inscrito na Ordem em 1951. Pertenceu à Direção da revista "Engenharia". Estagiou na Central Tejo da então CRGE. Deu aulas nas Escolas Industriais de Tomar e de Santarém. Em 1952 foi admitido nos CTT, passando a Chefe dos CTT de Santarém em 1962, onde desempenhou funções até 1972, tendo coordenado a automatização dos diferentes grupos de redes deste distrito. Foi membro da Comissão da Região de Lisboa e Vale do Tejo e Vice-presidente da Câmara de Santarém. Em 1972 passou a Chefe de Divisão da Direção de Telecomunicações dos CTT (Lisboa). Em 1981 é Chefe do GAREM e em 1982 Diretor do Gabinete Central para Apoio às Comunicações para a Defesa Nacional. Em 1987 é Inspetor-geral de Telecomunicações, atingindo assim o topo da carreira. De 1994 a 1996 foi Presidente do Conselho Consultivo do ICP e da Comissão de Planeamento das Comunicações de Emergência. Aposentou-se em 1996 com 70 anos de idade e 47 de serviço. Continuou a desenvolver a atividade (que já exercia há muito) de traduções técnicas no âmbito do registo de patentes.

José Manuel Correia Prostes da Fonseca

1933-2013

Engenheiro Químico inscrito na Ordem em 1959.
Iniciou a sua atividade profissional em 1960 como Professor no Instituto Industrial de Lisboa e como Assistente do Instituto Nacional de Investigação Industrial (1960/65). Dirigiu a equipa portuguesa do "Projeto Regional do Mediterrâneo/OCDE" (1965/67), e foi Vice-presidente do Comité da Construção Escolar da OCDE (1967/74). Foi Diretor do Gabinete de Estudos e Planeamento das Construções Escolares (1969/72) e Diretor-geral da Administração Escolar (1972/74). Foi Secretário de Estado da Administração Escolar (Maio 1974/Março 1975). Integrou a Comissão Instaladora da Comissão Nacional da UNESCO (1975/77) e foi Diretor-geral do Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação (1975/76). Dirigiu o CIFAG-IPE (1977/87) e foi Administrador das empresas NORMA (1977/78), Morais Editores (1978/79) e RDP (1979/80). Exerceu diversas funções diretivas no ISCTE, onde foi Professor Catedrático Convidado (1984/2003). Foi Diretor e Assessor do IPE (1987/2002), Administrador do Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional (1989/93) e Diretor-geral do Departamento de Programação e Gestão Financeira do Ministério da Educação (1993/96). Na Ordem dos Engenheiros foi membro da Assembleia Geral (1969/1973) e da Comissão de Temas Gerais (1982/85). Possuía a Grã-Cruz da Ordem de Mérito (1998).

José Manuel Duarte Vieira

1952-2013

Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem em 1975.
Foi assistente da FCTUC (1974/75) e da FEUP (1975/79). Em 1979 ingressa na Efacec como responsável pela constituição da Divisão de Eletrónica Industrial, tendo sido promovido a Chefe da Divisão em 1984. De 1986 a 1988 foi Diretor do Grupo Eletrónica e Tração, tendo passado a Diretor do Grupo de Sistemas de Eletrónica. Em 1994 é Diretor-geral Adjunto. De 1997 a 2000 foi Administrador Delegado da Efacec Energia. Foi Administrador da Efacec Capital e do Grupo a que reportavam todos os diretores gerais de todas as empresas (1996/2000). De 2002 a 2007 foi Administrador da Associação Complementar de Empresas de Transportes Intermodais do Porto. Foi Administrador da Sociedade Metro do Porto (2000/08) e do Grupo Jayme da Costa (2000). Foi CEO do Agrupamento Altavia (2008/11) e Diretor-geral da Mota-Engil Engenharia. Publicou diversos artigos de índole científica.

Licínio Cantarino de Carvalho

1950-2012

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1973.
Foi assistente do IST (1980/84). Foi Professor da Universidade do Algarve e do ISMAT (Portimão). Obteve o grau de Especialista do LNEC e passa a Investigador Auxiliar em 1984. Em 1989 é Investigador Principal. Desenvolveu diversos projetos de investigação científica ao serviço do LNEC e foi também responsável pela participação portuguesa em vários projetos europeus apoiados pela Comissão Europeia. Colaborou na preparação do Regulamento das Características de Comportamento Térmico de Edifícios (Decretos-Lei 40/90 e 80/2006). Orientou teses de mestrado e diversas pós-graduações. Exerceu atividade em consultoria e projeto, nomeadamente nas áreas de Térmica dos Edifícios, Consumo de Energia em Edifícios, Iluminação Natural e Insolação e Acústica 2006). Publicou diversos artigos técnicos e científicos.

Luís Filipe Veiga Firmino de Brito

1939-2013

Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem em 1970.
Iniciou a sua atividade profissional em 1966 na Direção de Infraestruturas da Força Aérea. Exerce como Engenheiro na Sonefe (1969/70). Em 1970/71 foi responsável pelo Setor de Formação de Eletricidade, no Fundo de Desenvolvimento da Mão-de-Obra. Em 1971 ingressou na CGD e foi o Coordenador responsável por toda a Segurança Integrada do Edifício da Nova Sede. Reformou-se pela CGD em 1995. Como profissional liberal exerceu, no âmbito das instalações elétricas e da Engenharia de Segurança, uma intensa atividade como projetista, consultor e auditor de que se destacam: Fundação Calouste Gulbenkian, Euro 2004, ESCOM – Luanda, LNEC, CM Lisboa, Expo'98, Escola Superior de Saúde da CVP, IPPC, INH, ICEP, Associação Nacional das Farmácias, Hospital Privado da Boa Nova (Matosinhos), Hospital de Loures, CERTITECNA, Universidades de Lisboa, Nova de Lisboa e de Coimbra, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Coliseu dos Recreios, Hotel Baía (Cascais). Na Ordem dos Engenheiros, de que foi Membro Conselheiro e Especialista em Segurança, desempenhou os cargos de Secretário da Mesa da Assembleia da Região Sul (2004/2010) e Vogal e Coordenador da Especialização em Engenharia de Segurança (2001/2013).

Luís Vieira Pinto

1918-2013

Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem em 1947.
Iniciou a sua atividade profissional nos CTT (Altas Frequências) em 1947. Ingressa na Metalúrgica da Longra em 1953 e estagia nos EUA, onde obteve o diploma de Engenheiro de Ar Condicionado e Refrigeração. De regresso a Portugal, dirige o Departamento de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) da Metalúrgica da Longra, até 1964, participando em inúmeros projetos, destacando-se o do Hotel Ritz. Na Fonseca e Seabra (1964), dirige o departamento de AVAC, destacando-se, entre outras, a grande obra da Fundação Calouste Gulbenkian. Em 1967 colabora na formação da empresa Compomil, que instala as primeiras correntes transportadoras e tapetes rolantes em Portugal. Em 1970 cria a L. Vieira Pinto, Lda., dedicando-se em exclusivo e até depois dos 80 anos, ao projeto e consultoria nas áreas do AVAC e das instalações especiais, destacando-se: Hidrelétricas (Portugal, Espanha, Angola); cinemas (Imperial, Politeama, Luísa Tody, Lido), restaurantes, laboratórios farmacêuticos (Sanitas, Pasteur, Normal), bancos (BNU,BBI,CGD), hospitais (MAC, Funchal, S. Lázaro, S. Maria, Estefânia), hotéis (Ritz, Eva, D. Carlos, Afonso III, D. Manuel, Holiday In), universidades (Minho, UNL) no Casino Estoril, na Junta de Energia Nuclear, no Túnel do Rossio, na sede do IPE, na Nova Aerogare de Lisboa e em diversos conjuntos habitacionais. Como um dos primeiros engenheiros de AVAC em Portugal, tinha sido, com outros colegas, recentemente homenageado pela Ordem.

Manuel Eugénio Pimentel Cavaleiro

1925-2013

Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem em 1953.
A sua vida profissional esteve sempre ligada à EDP para onde transitou após a nacionalização da CHENOP, essencialmente, na área da distribuição de energia em baixa tensão.
Foi Diretor do Centro de Distribuição de Vila Real durante quatro anos, iniciando e concluindo a transferência das competências de todos os Serviços Municipalizados de todas as Câmaras do Distrito de Vila Real para a EDP, com a integração de todos os funcionários e concluindo a eletrificação de todo o distrito.
Dedicado ao Douro e ao "Vinho do Porto", do qual possuía preciosidades com mais de 150 anos, foi Diretor da Adega Cooperativa de Favaios.
Colecionador compulsivo de livros, possuía exemplares e manuscritos únicos de autores portugueses.

Manuel Leal da Costa Lobo

1929-2013

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1953.
Iniciou a sua atividade profissional na Direção-geral dos Serviços de Urbanização (1953/63). De 1963 a 2000 foi Professor Catedrático do IST, na área do planeamento regional e urbano. Foi fundador, investigador e presidente do Centro de Sistemas Urbanos e Regionais. Foi também presidente do Departamento de Engenharia Civil do IST e responsável pelo Curso de Mestrado em Planeamento Regional e Urbano (UTL). Teve das mais relevantes carreiras profissionais como académico, investigador e engenheiro na área do planeamento e ordenamento do território, tendo publicado inúmeros livros, textos e artigos. Era membro honorário da RTPI, da Associação Espanhola de Técnicos Urbanistas, da Associação de Urbanistas Portugueses, do Royal Town Planning Institute (Reino Unido). Era Académico Correspondente da Academia das Ciências de Lisboa e Membro Emérito da Academia de Engenharia. Na Ordem dos Engenheiros, de que era Membro Conselheiro e Especialista em Planeamento e Ordenamento do Território, foi Vogal desta Especialização (2008/13) e membro da Assembleia de Representantes (1998/2004). Possuía a Grã-Cruz da Ordem da Instrução Pública (2006) e condecoração da República Federal da Alemanha.

AGENDA **NACIONAL**

1 a 5 SET'13
EUROCORR 2013 – EUROPEAN CORROSION CONGRESS
Centro de Congressos do Estoril
www.eurocorr2013.org

11 a 13 SET'13
CONFERÊNCIA INTERNACIONAL "WASTES: SOLUTIONS, TREATMENTS AND OPPORTUNITIES"
Campus de Gualtar, Universidade do Minho, Braga
www.wastes2013.org
Ver página 80

19 a 21 SET'13
10.ª BIENAL DAS CIDADES DA EUROPA
Cascais
http://cascaisurban2013.pt/pt
Ver página 62

28 SET'13
DIA REGIONAL NORTE DO ENGENHEIRO
Nave Cultural da Fábrica de Santo Thyrso, Santo Tirso
www.oern.pt

4 e 5 OUT'13
CAPSI 2013 – 13.ª CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
Escola de Ciências Sociais da Universidade de Évora
http://capsi2013.uevora.pt

9 OUT'13
SEMINÁRIO "INOVAÇÃO E TECNOLOGIA"
Ordem dos Engenheiros, Lisboa
www.ordemdosengenheiros.pt
Ver página 65

17 e 18 OUT'13
1ST FIG YOUNG SURVEYORS EUROPEAN MEETING
Feira Internacional de Lisboa
http://figysn.ordemengenheiros.pt
Ver página 73

31 OUT. e 1 NOV.13
1.ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA PARA A EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA
Instituto Superior de Engenharia do Porto
www.isep.ipp.pt/cispee

6 NOV'13
DIA MUNDIAL DOS MATERIAIS 2013
Ordem dos Engenheiros – Região Centro, Coimbra
www.spmateriais.pt

6 a 8 NOV'13
10 CNA – 10.ª CONFERÊNCIA NACIONAL DO AMBIENTE
XII CONGRESSO DE ENGENHARIA DO AMBIENTE
Universidade de Aveiro
http://10cna.web.ua.pt

21 e 22 NOV'13
17.º CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE MANUTENÇÃO
12.º CONGRESSO NACIONAL DE MANUTENÇÃO
1.º ENCONTRO DE MANUTENÇÃO DOS PAÍSES DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA
Cascais, Portugal • www.apmi.pt

27 a 29 NOV'13
ICEUBI 2013 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING
Faculdade de Engenharia da Univ. da Beira Interior, Covilhã
http://iceubi2013.ubi.pt

AGENDA **INTERNACIONAL**

26 a 29 AGO'13
VII CONGRESO IBÉRICO DE AGROINGENIERIA Y CIENCIAS HORTÍCOLAS
Espanha • www.sechaging-madrid2013.org

1 e 2 SET'13
SEMEE 2013 – 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOLAR ENERGY MATERIALS AND ENERGY ENGINEERING
Hong Kong • www.semme-conf.org

2 a 5 SET'13
INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIAMOND AND CARBON MATERIALS 2013
Itália • www.diamond-conference.elsevier.com

4 a 6 SET'13
CONFERÊNCIA "UAV-G 2013 – UNMANNED AERIAL VEHICLES IN GEOMATICS"
Alemanha • www.uav-g.org
Ver página 74

8 a 13 SET'13
EUROMAT 2013 – EUROPEAN CONGRESS AND EXHIBITION ON ADVANCED MATERIALS AND PROCESSES
Espanha • http://euromat2013.fems.eu

9 a 11 SET'13
JISDM 2013 – FIG/IAG/ISPRS SYMPOSIUM ON DEFORMATION MONITORING
Reino Unido
www.nottingham.ac.uk/engineering/conference/jisdm
Ver página 75

14 a 22 SET'13
8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MINE CLOSURE 2013
Reino Unido
www.mineclosure2013.com

21 a 23 SET'13
AMSED 2013 – 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED MATERIALS IN SPORTS EQUIPMENT DESIGN
Singapura • www.amsed-conf.org

23 a 26 SET'13
ICSAAM 2013 – 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRUCTURAL ANALYSIS OF ADVANCED MATERIALS
Grécia • http://icsaam2013.upatras.gr

1 e 2 OUT'13
MEMA 2013 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIALS ENGINEERING AND MECHANICAL AUTOMATION
China • www.mema-conf.org

15 a 30 OUT'13
BRAU 2 – BIENAL DA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E URBANO
Itália, Grécia, Turquia • http://brau.cicop.it
Ver página 63

25 a 27 OUT'13
MCE 2013 – THE SYMPOSIUM ON MATERIALS AND CHEMICAL ENGINEERING
China • www.engii.org/mce2013

SIEMENS

O Portugal de amanhã precisa de respostas que perdurem.

As respostas da Siemens são contruídas hoje, em conjunto com os clientes.

www.siemens.pt

Estamos a consumir os recursos naturais do planeta Terra muito mais rapidamente do que a natureza os consegue repor. Se este cenário se mantiver, será inevitável o aumento das emissões de gases de efeito de estufa e crescimento da procura de bens energéticos. Somos líderes mundiais em energia eólica *offshore* e em Portugal, através da parceria com a ENEOP - Eólicas de Portugal, estamos presentes nos maiores parques eólicos nacionais, contribuindo desta forma para o desenvolvimento sustentável do sector eléctrico nacional.

Estamos a trabalhar com o mundo de hoje para criarmos respostas duradouras para o mundo de amanhã.

Answers for Portugal.*

* Respostas para Portugal.

O dobro da experiência.
O dobro da capacidade inovadora.
Loos é agora Bosch.

Quase 150 anos de experiência converteram-nos no que somos hoje: os maiores especialistas na área das caldeiras industriais. Fazemos parte do Grupo Bosch desde 2009 e, oferecemos os nossos produtos desde Julho de 2012 sob a marca Bosch com um catálogo de produtos e sistemas industriais mais completos. Beneficie da capacidade inovadora e da potência dos produtos da marca Bosch.
www.bosch-industrial.com

BOSCH
Tecnologia para a vida