II Série | Número 110 | 3€
Março/Abril 2009

INGENIUM

Director **Fernando Santo** | Director-Adjunto **Victor Gonçalves de Brito**

a engenharia portuguesa em revista

A ENGENHARIA e o Mercado de Trabalho

ENTREVISTA

Dr. Francisco Madelino

"As engenharias irão sempre fazer falta para os ganhos de competitividade do país"

◗ Página 36

ENTREVISTA

Dra. Vera Pires Coelho

"A inovação é fundamental, o que nos permite estar no mercado é precisamente aquilo que nos distingue dos outros"

◗ Página 40

ENTREVISTA

Dr. Nicolas Buisson

"Mais importante do que assegurar um emprego hoje é consolidar uma carreira no futuro"

◗ Página 44

DESTAQUE

Eng. Blaine Leonard

"Os engenheiros têm de se envolver mais nas políticas públicas e desempenhar um papel de liderança"

◗ Página 50

INGENIUM
II SÉRIE N.º 110 - MARÇO/ABRIL 2009

Propriedade: **Ingenium Edições, Lda.**
Director: **Fernando Santo**
Director-Adjunto: **Victor Gonçalves de Brito**
Conselho Editorial:
Ema Paula Montenegro Ferreira Coelho, António Manuel Aires Messias, Aires Barbosa Pereira Ferreira, Pedro Alexandre Marques Bernardo, João Carlos Moura Bordado, Paulo de Lima Correia, Ana Maria Barros Duarte Fonseca, Miguel de Castro Simões Ferreira Neto, António Emídio Moreiras dos Santos, Maria Manuela X. Basto de Oliveira, Mário Rui Gomes, Helena Farrall, Luis Manuel Leite Ramos, Maria Helena Terêncio, António Carrasquinho de Freitas, Armando Alberto Betencourt Ribeiro, Paulo Alexandre L. Botelho Moniz

Edição, Redacção, Produção Gráfica e Publicidade: Ingenium Edições, Lda.
Sede Av. Sidónio Pais, 4-E - 1050-212 Lisboa
Tel.: 21 313 26 00 - Fax: 21 352 46 32
E-mail: gabinete.comunicacao@ordemdosengenheiros.pt
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 Coimbra
Tel.: 239 855 190 - Fax: 239 823 267
Região Sul Av. Sidónio Pais, 4-E - 1050-212 Lisboa
Tel.: 21 313 26 00 - Fax: 21 313 26 90
Região Açores Rua do Mello, 23, 2.º - 9500-091 Ponta Delgada
Tel.: 296 628 018 - Fax: 296 628 019
Região Madeira Rua da Alegria, 23, 2.º - 9000-040 Funchal
Tel.: 291 742 502 - Fax: 291 743 479

Impressão: Lisgráfica, Impressão e Artes Gráficas, S.A.
Rua Consiglieri Pedroso, 90 – Casal de Sta. Leopoldina
2730-053 Barcarena

Publicação Bimestral | Tiragem: 46.800 exemplares
Registo no ICS n.º 105659 | NIPC: 504 238 175
Depósito Legal n.º 2679/86 | ISSN 0870-5968

Ordem dos Engenheiros

Bastonário: Fernando Santo
Vice-Presidentes: Sebastião Feyo de Azevedo, Victor Manuel Gonçalves de Brito
Conselho Directivo Nacional: Fernando Santo (Bastonário), Sebastião Feyo de Azevedo (Vice-Presidente Nacional), Victor Manuel Gonçalves de Brito (Vice-Presidente Nacional), Gerardo José Saraiva Menezes (Presidente CDRN), Fernando Manuel de Almeida Santos (Secretário CDRN), Celestino Flórido Quaresma (Presidente CDRC), Valdemar Ferreira Rosas (Secretário CDRC), António José Coelho dos Santos (Presidente CDRS), Maria Filomena de Jesus Ferreira (Secretário CDRS).
Conselho de Admissão e Qualificação: João Lopes Porto (Civil), Fernando António Baptista Branco (Civil), Carlos Eduardo da Costa Salema (Electrotécnica), Rui Leuschner Fernandes (Electrotécnica), Pedro Francisco Cunha Coimbra (Mecânica), Luís António de Andrade Ferreira (Mecânica), Fernando Plácido Ferreira Real (Geológica e Minas), Nuno Feodor Grossmann (Geológica e Minas), Emílio José Pereira Rosa (Química), Fernando Manuel Ramôa Cardoso Ribeiro (Química), Jorge Manuel Delgado Beirão Reis (Naval), António Balcão Fernandes Reis (Naval), Octávio M. Borges Alexandrino (Geográfica), João Catalão Fernandes (Geográfica), Pedro Augusto Lynce de Faria (Agronómica), Luís Alberto Santos Pereira (Agronómica), Ângelo Manuel Carvalho Oliveira (Florestal), Maria Margarida B. B. Tavares Tomé (Florestal), Luís Filipe Malheiros (Metalúrgica e de Materiais), António José Nogueira Esteves (Metalúrgica e de Materiais), José Manuel Nunes Salvador Tribolet (Informática), Pedro João Valente Dias Guerreiro (Informática), Tomás Augusto Barros Ramos (Ambiente), Arménio de Figueiredo (Ambiente).
Presidentes dos Conselhos Nacionais de Colégios: Hipólito José Campos de Sousa (Civil), Francisco de La Fuente Sanches (Electrotécnica), Manuel Carlos Gameiro da Silva (Mecânica), Júlio Henrique Ramos Ferreira e Silva (Geológica e Minas), António Manuel Rogado Salvador Pinheiro (Química), José Manuel Antunes Mendes Gordo (Naval), JAna Maria de Barros Duarte Fonseca (Geográfica), Miguel de Castro Simões Ferreira Neto (Agronómica), Pedro César Ochôa de Carvalho (Florestal), Rui Pedro de Carneiro Vieira de Castro (Metalúrgica e Materiais), João Bernardo de Sena Esteves Falcão e Cunha (Informática), António José Guerreiro de Brito (Ambiente).
Região Norte
Conselho Directivo: Gerardo José Sampaio da Silva Saraiva de Menezes (Presidente), Maria Teresa Costa Pereira da Silva Ponce de Leão (Vice-Presidente), Fernando Manuel de Almeida Santos (Secretário), Carlos Pedro de Castro Fernandes Alves (Tesoureiro).
Vogais: António Acácio Matos de Almeida, António Carlos Sepúlveda Machado e Moura, Joaquim Ferreira Guedes.
Região Centro
Conselho Directivo: Celestino Flórido Quaresma (Presidente), Maria Helena Pêgo Terêncio M. Antunes (Vice-Presidente), Valdemar Ferreira Rosas (Secretário), Rosa Isabel Brito de Oliveira Garcia (Tesoureira).
Vogais: Filipe Jorge Monteiro Bandeira, Altino de Jesus Roque Loureiro, Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista.
Região Sul
Conselho Directivo: António José Coelho dos Santos (Presidente), António José Carrasquinho de Freitas (Vice-Presidente), Maria Filomena de Jesus Ferreira (Secretária), Maria Helena Kol de Melo Rodrigues (Tesoureira).
Vogais: João Fernando Caetano Gonçalves, Alberto Figueiredo Krohn da Silva, Carlos Alberto Machado.
Secção Regional dos Açores
Conselho Directivo: Paulo Alexandre Luís Botelho Moniz (Presidente), Victor Manuel Patrício Corrêa Mendes (Secretário), Manuel Rui Viveiros Cordeiro (Tesoureiro).
Vogais: Manuel Hintze Almeida Gil Lobão, José António Silva Brum.
Secção Regional da Madeira
Conselho Directivo: Armando Alberto Bettencourt Simões Ribeiro (Presidente), Victor Cunha Gonçalves (Secretário), Rui Jorge Dias Velosa (Tesoureiro).
Vogais: Francisco Miguel Pereira Ferreira, Elizabeth de Olival Pereira.

www.ordemengenheiros.pt

sumário

5 editorial
- O posicionamento dos engenheiros no mercado de trabalho

6 primeiro plano
6 QREN: lufada de ar fresco em tempo de crise!
8 Conferência "O Futuro Energético em Portugal" – Opções em destaque
9 Conferência "O Futuro Energético em Portugal" – Conclusões e Recomendações
12 Construção na América Latina – OE promove fórum de oportunidades
13 Lançamento do Sistema de Qualidade OE+EUR-ACE

14 notícias

16 breves

18 regiões

20 tema de capa
20 Mercado de Trabalho – Engenharia escapa à crise?
22 Crise financeira internacional: desafios e respostas
26 "Doutores e Engenheiros"
28 Engenharia e Internacionalização da carreira
30 Contornar o desemprego em altura de crise
32 Procura de emprego: dicas práticas
34 As redes sociais e o caso do Star Tracker

36 entrevista
36 **Dr. Francisco Madelino** – Presidente do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP)
"As engenharias irão sempre fazer falta para os ganhos de competitividade do país"
40 **Dra. Vera Pires Coelho** – Presidente do Conselho de Administração da Gestifer SGPS, Grupo Edifer
"A inovação é fundamental, o que nos permite estar no mercado é precisamente aquilo que nos distingue dos outros"
44 **Dr. Nicolas Buisson** – Regional Managing Director Southern Europe da Michael Page
"Mais importante do que assegurar um emprego hoje é consolidar uma carreira no futuro"

46 caso de estudo
- Efacec, uma empresa global

50 destaque
- **Engenheiro Blaine Leonard**, Presidente da American Society of Civil Engineers (ASCE)
"Os engenheiros têm de se envolver mais nas políticas públicas e desempenhar um papel de liderança"

54 colégios

76 comunicação
76 **electrotécnica** – Túneis Rodoviários – Incêndios: Acidente ou Risco, Uma Análise Aplicada à Regulamentação Portuguesa
82 **mecânica** – O mito da estanquidade absoluta e a realização de ensaios quantitativos de estanquidade

86 conselho jurisdicional

88 legislação

90 história
- A assistência técnica americana a Portugal no pós-Guerra

94 crónica
- Perder e perder é… ganhar!

96 internet

97 livros

98 agenda

Editorial

Fernando Santo | Director

O posicionamento dos engenheiros no mercado de trabalho

A crise financeira tem vindo a provocar graves consequências no mercado de trabalho, com crescentes taxas de desemprego em todos os países e um forte abrandamento do crescimento económico. Os engenheiros também estão a ser afectados pelas condições da procura, o que justifica que o tema seja tratado pela "Ingenium". Por razões que se prendem com as características da formação em engenharia, que tem permitido uma maior capacidade de adaptação às necessidades do mercado, os engenheiros, ao longo dos anos, têm sido dos profissionais menos atingidos pelo desemprego.

A formação base obtida nos cursos de engenharia tem facilitado o exercício da profissão em diferentes enquadramentos e contextos, que vão desde a gestão até à produção dos mais variados bens e serviços, estando assim presentes em todas as actividades económicas. Apesar desta visão positiva, em termos gerais, não poderemos ignorar situações difíceis vividas por alguns engenheiros, como sejam as consequências de reformas antecipadas em idades inferiores aos 60 anos ou as dificuldades de acompanhamento da evolução científica e tecnológica. Contudo, e em comparação com a maioria das restantes profissões de formação superior, temos a percepção que as dificuldades de emprego para engenheiros têm sido menos graves.

De entre as vantagens dos engenheiros portugueses no mercado de trabalho, salientamos a reconhecida competência técnica, a sua flexibilidade e a capacidade de adaptação a diferentes ambientes e culturas.

Mas os sinais que a actual crise tem dado devem obrigar a uma reflexão que nos ajude a enfrentar melhor situações futuras, tomando como referência duas ideias que decorrem da tradicional postura dos engenheiros perante o mercado do trabalho.

Em primeiro lugar e de um modo geral, como os engenheiros nunca sentiram grandes dificuldades para obterem emprego, não estão treinados para concorrer em condições mais adversas, não sabendo como preparar as entrevistas, organizar o seu curriculum e competir num mercado em que a procura é menor do que a oferta. Esta é a opinião de um técnico de recursos humanos de uma empresa multinacional de recrutamento que tem vindo a seleccionar engenheiros para o mercado de trabalho interno e para o estrangeiro. Entendo que esta evidência resulta do que foi anteriormente dito sobre o mercado de trabalho, mas também da pouca atenção que os cursos de engenharia têm prestado à formação em disciplinas de gestão, de comunicação, de liderança e de marketing, entre outras, as quais permitem ajudar a "vender" melhor as competências de cada um e a gerir os recursos que a evolução numa carreira profissional acaba por exigir aos engenheiros.

Em segundo lugar, a rápida transformação das condições do mercado, dos conhecimentos e das tecnologias, obriga os engenheiros a formação contínua, tal como sucede com os médicos ou os advogados.

Os engenheiros continuam a ter uma formação e um reconhecimento na sociedade que lhes dá vantagens competitivas, mas precisam de conhecer melhor o mundo que os rodeia, as oportunidades e o valor dos seus conhecimentos integrados nos processos produtivos e, mais do que isso, nos negócios, que são suportados pelos serviços e produtos que dependem da engenharia.

De entre as vantagens dos engenheiros portugueses no mercado de trabalho, salientamos a reconhecida competência técnica, a sua flexibilidade e a capacidade de adaptação a diferentes ambientes e culturas.

Nesta edição procurámos obter opiniões de vários agentes, contribuindo assim para uma informação mais consistente sobre um mercado de trabalho cada vez mais difícil e que exigirá uma abordagem diferente por parte dos engenheiros. Merece ainda destaque uma entrevista ao Presidente da ASCE, Eng. Blaine Leonard, que representa uma parte significativa dos engenheiros civis dos EUA, bem como a acção de divulgação do Sistema de Qualidade OE+EUR-ACE, que teve lugar na Ordem, no dia 14 de Abril, e que reuniu mais de 200 participantes interessados em receber informação sobre esta marca de qualidade da Ordem, na qual foram atribuídos os três primeiros diplomas a cursos de engenharia de universidades portuguesas.

Ao nível dos eventos organizados pela OE, destacamos as conclusões da Conferência sobre o Futuro Energético de Portugal, que teve lugar no dia 21 de Abril, em parceria com a AEP, AIP e CIP. É discutindo os problemas do presente, mas numa perspectiva futura, que os engenheiros poderão preparar as soluções mais convenientes, com a racionalidade e o pragmatismo que caracteriza esta classe profissional. ■

QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL 2007-2013

QREN: lufada de ar fresco em tempo de crise!

Quase dois anos depois da aprovação do Quadro de Referência Estratégico Nacional pela Comissão Europeia, em tempo de crise financeira mundial (e Portugal não escapou ao furacão que arrasou a maioria das economias!), fomos saber qual é a importância dos fundos comunitários para as empresas nacionais.

Por **Fátima Caetano**

Face à actual conjuntura de crise, o QREN é uma ferramenta importante por garantir às empresas abrangidas pelo programa a obtenção de alguma liquidez, mais-valia fundamental nesta época de acesso difícil ao crédito. Pensado desde a primeira hora para responder às exigências da economia global e claramente orientado para uma aposta nas Agendas dos Factores de Competitividade, Valorização do Território e Qualificação das Pessoas, o pacote de apoios comunitários necessita de uma redefinição de prioridades. Esta foi uma das conclusões fundamentais do discurso proferido pelo Ministro do Trabalho e Solidariedade Social, Vieira da Silva, no encerramento do seminário "Avaliação e Monitorização Estratégica do plano estratégico nacional", que decorreu no passado dia 16 de Abril. O membro do executivo governamental mostrou-se preocupado com a capacidade de resposta à crise, quer pela dimensão do problema, quer pelo impacto na sociedade portuguesa, por isso considerando necessário redefinir a canalização dos recursos, com vista responder às exigências da nova realidade, embora sem perder de vista os objectivos estratégicos do plano. Neste cenário, os incentivos da União Europeia funcionam como uma fórmula de fomentar o desenvolvimento e o crescimento económico.

ADIANTAMENTOS DOS INCENTIVOS PARA ATACAR A CRISE

Recentemente, para ajudar as empresas em época tão difícil, o Governo decidiu proceder à flexibilização das regras do QREN, fazendo-o através de um conjunto de alterações das regras de financiamento dos projectos. A maior novidade é a possibilidade de adiantamento dos incentivos. Até aqui, as empresas só recebiam adiantamentos de 35% do valor total do financiamento quando apresentassem facturas correspondentes a 5% do investimento realizado.

Agora, o Decreto-lei aprovado em Conselho de Ministros estipula que as empresas recebem um adiantamento do incentivo imediatamente depois de comprovarem que iniciaram o investimento. As novas regras também alargam a atribuição de incentivos a investimentos de empresas com impacto relevante em matéria de produto, emprego e exportações. No fundo, todas estas alterações têm como objectivo ajustar as regras do programa ao actual contexto económico de crise, tentando que os fundos europeus funcionem como estímulos ao aumento do investimento e à criação de emprego, principalmente nos domínios da inovação, internacionalização, investigação e desenvolvimento.

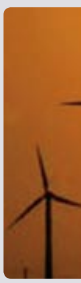
O QREN, nascido em simultâneo com os primeiros sinais da crise, é uma peça fundamental para apoiar as Pequenas e Médias Empresas. Mas, apesar do descalabro financeiro registado à escala global, existem empresas que, com muito trabalho, rigor e espírito empreendedor (e alguns apoios), continuam a apostar forte no crescimento e conseguem até passar ao lado do pesadelo. Falámos com os responsáveis de algumas dessas organizações.

INCENTIVOS IMPORTANTES EM TEMPOS DE FINANCIAMENTO DIFÍCIL

Miguel Summavielle, administrador da Rzmapa – Serviços de Engenharia, considera que os incentivos do QREN são "extremamente importantes numa altura em que os financiamentos são difíceis de obter e os recebimentos complicados. Nesta época, qualquer ajuda é determinante", afirma. A empresa criada em 2000 e prestadora de serviços nas áreas da Arquitectura, Cadastro, Cartografia, Fiscalização e Segurança, Projecto e Servidões/Expropriações, que integra a listagem de fornecedores qualificados da REN (Redes Energéticas Nacionais), tem no seu grupo de trabalho quadros especializados nas áreas das engenharias (geográfica, civil, electrotécnica, florestal e topográfica).

A RZmapa tem no horizonte a "realização de um conjunto de investimentos, todos necessários para a manutenção das condições de competitividade". A candidatura ao Sistema de Incentivos à Qualificação de PME – projectos individuais e de cooperação – a 23 de Outubro de 2008, surgiu em virtude de este apoio permitir investir na modernização/internacionalização e, sobretudo, "continuar a primar pela qualidade do trabalho prestado, apostando na qualificação contínua dos meios humanos internos". Apesar da conjuntura económica, devido à ligação ao sector energético, a empresa tem conseguido manter-se estável: "Sentimos a crise mas, objectivamente, sentimo-la na dificuldade dos recebimentos e não na diminuição do trabalho. Este facto repercute-se no aumento dos custos financeiros", refere o administrador.

UM CONTRIBUTO PARA O CRESCIMENTO SUSTENTADO



A ENFORCE – Engenharia da Energia, S.A., com sede na Covilhã, desenvolve trabalhos em todo o território nacional, mas também investe nos mercados internacionais nas áreas da engenharia. São projectistas especializados em infra-estruturas eléctricas, telecomunicações e climatização, mas também operam como Auditores Energéticos, Peritos em Certificação Energética de Edifícios, desenvolvendo ainda actividades sistemáticas de Investigação e de Desenvolvimento e Inovação das melhores tecnologias energéticas, como a energia solar.

DISCURSO FATALISTA E EMAGRECIMENTOS SÚBITOS NÃO SÃO O CAMINHO A SEGUIR

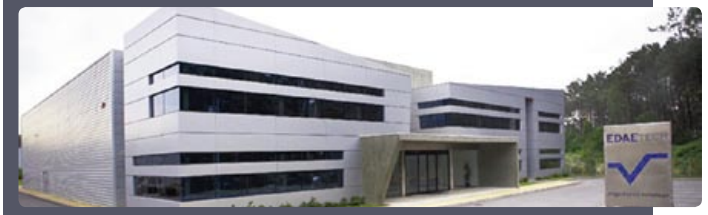
A F3M – Information Systems, S.A. é uma *IT company* que actua com duas unidades de negócio complementares: uma dedicada à produção e comercialização de *software* para mercados verticais e projectos à medida do cliente (F3M Software), outra ligada à comercialização de soluções IT em termos de infra-estruturas, ERP, serviços conexos, etc. (F3M Solutions/Bit).
Criada em 1987, em Braga, a F3M especializou-se em *software one-to-one* (específico), mas ao longo dos anos foi alargando a sua actividade para outros sectores específicos do mercado sendo, actualmente, líder nacional nas áreas da Solidariedade Social e Ópticas, tendo uma forte presença no sector da Indústria Têxtil e do Vestuário.

A F3M ópera em Portugal, Espanha, Alemanha, Luxemburgo e Angola (firma angolana em fase final de criação), tendo apresentado uma candidatura ao QREN com vista a obter "apoios na concretização de alguns projectos, nomeadamente na área de Investigação e Desenvolvimento", refere Cândida Oliveira, do departamento de marketing. Em finais de 2007/inícios de 2008, a empresa candidatou-se aos Incentivos à Qualificação PME e Núcleos de I&D. De acordo com os seus responsáveis, "tendo em conta a dimensão da empresa e o valor global do incentivo (a três anos), não poderemos dizer que tenha um impacto muito significativo na nossa actividade. No entanto, existe sempre alguma importância, até porque tendo a empresa executado já quase 50% do projecto sem ter recebido um cêntimo, é importante o recebimento das verbas que estão pendentes".
Quanto ao valor atribuído, nos dois projectos, o investimento global é de 1,1 milhões de euros e a componente de incentivo ronda os 220 mil euros. Crescer com qualidade é o objectivo de uma empresa que já "tem definido o *road map* tecnológico e comercial para os próximos dois anos, que aponta para a solidificação da posição nos sectores onde é líder".
Apesar da crise e tendo em conta que é cada vez mais difícil fazer negócio, a F3M não embarcou no discurso pessimista e fatalista: "Não entrámos em emagrecimentos súbitos de estrutura de RH, pois não nos parece que seja esse o caminho a seguir. Se pensarmos na sede da empresa, em Braga, este ano temos criação líquida de postos de trabalho e, com a implementação em Angola, esperamos crescer ainda mais na estrutura central, para respondermos aos projectos que vão surgir. Mas, insistimos... A situação não é fácil e implica extremo rigor, nomeadamente em termos do controlo de FSE".

Alavancar o crescimento foi o principal objectivo da candidatura ao Sistema de Incentivos à Qualificação e Internacionalização de PME's, tendo recebido 53.712,95 €, "um contributo importante para o nosso crescimento sustentado, com o apoio de 45% para a implementação do sistema de Gestão da Qualidade e IDI, entre outros". Apesar do período difícil da economia, a empresa está a conseguir ultrapassar as dificuldades, devido às ideias inovadoras e capacidade de gerar novas formas de negócio. Quanto ao futuro, a ENFORCE prepara-se para a ligação à rede do seu projecto-piloto "Horta Solar do Ferro", considerado projecto PIN, pela AICEP, na componente de Inovação. "Ser melhor que os melhores" é o lema de uma empresa que pretende ser referência nacional nas áreas da energia e do desenvolvimento sustentável.

INCENTIVOS AJUDAM AO INVESTIMENTO E CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL

Criada em 2002, a EDAETECH – Engenharia e Tecnologia, S.A. tem como actividade principal a produção de componentes e acessórios para automóveis e motores. Actualmente, é reconhecida e o seu conceito baseia-se no apoio às empresas que fornecem os fabricantes de automóveis, actuando na investigação, concepção, desenvolvimento e fabricação de novos produtos.



A empresa conta com uma candidatura ao SI-Inovação, já aprovada, que ronda o meio milhão de euros, e pretende expandir a sua actividade para os mercados internacionais, sendo que a facturação no mercado externo já representa cerca de 40% da facturação total.
Também com a candidatura (já aprovada) ao SI-Internacionalização, pretende consolidar a presença em diversos mercados (Espanha, França e Alemanha) e explorar oportunidades em novos países (Polónia e República Checa). O investimento total planeado ascende a 122.460,00 €.
A formação profissional foi sempre uma grande aposta, pelo que, nos últimos dois anos, a empresa assinou parceria com o CENFIM para a formação de quatro jovens/ano (em situação de desemprego), que obtêm equivalência ao 12.º ano de escolaridade. A qualificação do quadro de pessoal é uma das prioridades, por isso está a decorrer um projecto ao abrigo do POPH para o triénio 2008/2009/2010, que aposta na vertente técnica.
Por fim, em Janeiro, a EDAETCH concorreu ao SI-IDT, uma candidatura de cerca de um milhão de euros que compreende actividades de investigação industrial e desenvolvimento experimental, domínios que garantirão maior flexibilidade produtiva e redução dos custos de trabalho por unidade produtiva de bens ou serviços. Para Rui Viana, do Departamento Administrativo e Financeiro, "é extremamente importante a componente do incentivo destes projectos vindos do IAPMEI, já que, atendendo à dimensão da EDAETECH, seria muito difícil a realização dos investimentos apenas com capitais próprios".

INCENTIVOS PERMITEM ÀS EMPRESAS EXPANDIR-SE

A QUIMITESTE – Engenharia e Tecnologia S.A. presta serviços de Engenharia da Qualidade. Fundada em 1992 e sedeada em Palmela (possui delegações em Armação de Pêra e Carcavelos), esta firma dispõe de Laboratórios Independentes de Controlo da Qualidade Ambiental e Alimentar. A Quimiteste trabalha com os mais modernos meios e técnicas analíticas (B.P.L.) e informação (T.I.), podendo afirmar-se que ocupa uma posição de referência no mercado dos laboratórios de ensaios. De acordo com Otília Morais, gerente, a candidatura ao SI-Inovação do QREN garantiu um incentivo reembolsável de 169.745,88 €. Um apoio importante, que permitirá a uma região como o Algarve (e Alentejo) dispor de uma estrutura avançada de prestação de serviços nos âmbitos da qualidade, controlo analítico do ambiente, higiene, segurança alimentar e saúde pública. A candidatura surgiu em virtude de "o projecto de investimento e expansão se enquadrar nos objectivos do programa". Dada a conjuntura, também a QUIMITESTE "tem as suas limitações inerentes às PME's, sobretudo as de investimento intensivo, como são os laboratórios, designadamente pelos problemas de liquidez e excessiva carga fiscal que induzem as empresas a reduzir as quantidades de trabalho aos mínimos possíveis e a diferi-los no tempo", refere Otília Morais. Por isso o QREN é importante para empresas que, tendo capacidades de crescimento além-fronteiras, necessitam destes apoios para a concretização dos seus objectivos. ■

Conferência "O Futuro Energético em Portugal"
Opções em destaque

Conscientes de que o futuro de Portugal depende, em boa parte, das opções de política energética que forem tomadas nos próximos anos, a Ordem dos Engenheiros, a AEP – Associação Empresarial de Portugal, a AIP – Associação Industrial Portuguesa e a CIP – Confederação da Indústria Portuguesa, organizaram no passado mês de Abril a conferência "O Futuro Energético em Portugal". Reunindo mais de 200 participantes no Museu da Electricidade, em Lisboa, o colóquio promoveu a discussão sobre esta importante temática e perspectivou as tendências que afectarão o sector no médio prazo.

Por **Nuno Miguel Tomás** | Fotos **Santos Almeida**

Reunindo um painel de oradores de excelência, a conferência "O Futuro Energético em Portugal" foi altamente profícua e relançou a discussão sobre a área da energia, considerada por muitos como uma das mais importantes, senão a mais importante, para o futuro do país.

Na sessão de abertura, Fernando Santo, Bastonário da Ordem dos Engenheiros, defendeu a necessidade de se discutir, de forma aberta, o modelo de desenvolvimento do país, sendo que a área da energia, "uma das mais difíceis de abordar", é fundamental no cenário de desafios que se perspectivam. Por seu turno, Manuel Lencastre, em representação da AIP, falou da necessidade de repensar a economia portuguesa, o que obriga "a discutir a energia". Em complemento, Pedro Nunes de Almeida, Vice-Presidente da AEP, realçou a "gravidade do problema de dependência energética" que o país sofre e a necessidade urgente de pôr em prática políticas que garantam uma maior eficiência energética. Também Jorge Cruz Morais, do Conselho de Administração da EDP, falou da mudança de paradigma "muito acentuada" que está em curso relativamente às políticas de energia: a forma como se encara "a questão do CO2 é ainda relativamente recente" mas há respostas que podem desde já ser postas em prática, nomeadamente ao nível da eficiência, defendeu.

Abordando as políticas europeias de energia e ambiente e traçando algumas tendências que afectarão este importante sector, seguiram-se as apresentações de Cristóbal Burgos, da Direcção Geral de Energia e Transportes da Comissão Europeia, e de Pawel Olejarnik, da Agência Internacional de Energia.

POLÍTICAS ENERGÉTICAS

Na sua intervenção, o Ministro da Economia e da Inovação, Manuel Pinho, sublinhou a necessidade que hoje existe em se dar maior atenção à eficiência energética. "Não temos alternativa. Se o mundo não ficar alerta para as questões da eficiência energética, uma coisa posso garantir: isso é equivalente a um suicídio colectivo", disse.

O Ministro falou da "nova política energética" em curso, defendendo que "energia e ambiente são e serão os grandes desafios desta geração, mas também uma oportunidade única", dando conta do compromisso de Portugal em renovar a sua carteira energética até 2020.

Relativamente ao discurso do Ministro da Economia, Luís Mira Amaral apontou diversas críticas ao trabalho que tem sido feito pelo Governo. Para o Vice-Presidente da CIP, e antigo Ministro da Indústria e Energia, o problema de armazenamento dos recursos gerados por fontes renováveis tem passado ao lado das preocupações governamentais. "Desde o Governo de Guterres que isto foi esquecido, por uma decisão demagógica", afirmou, dizendo ainda que, devido ao seu elevado custo, a Central Solar Fotovoltaica da Amareleja foi "um erro enorme". Mira Amaral alertou também para o "excesso de torres eólicas" existentes e defendeu que a energia nuclear poderá resolver os problemas de dependência dos combustíveis fósseis.

EFICIÊNCIA E COMPETITIVIDADE

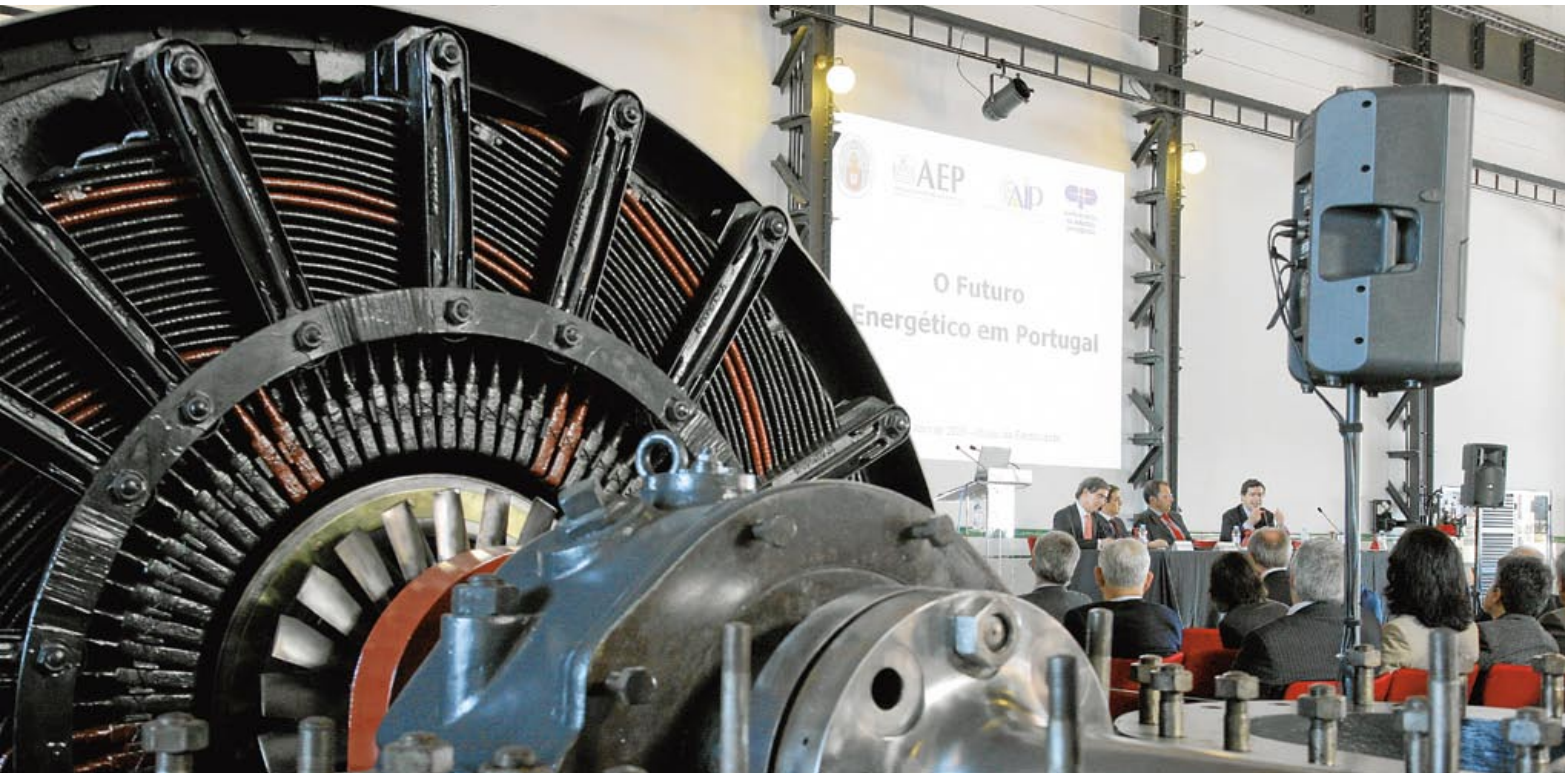
"Reduzir o problema – Uma melhor eficiência energética" foi o mote lançado aos oradores seguintes, que abordaram áreas específicas onde pode ser promovida uma maior racionalidade energética, nomeadamente nos Edifícios, Indústria e Transportes.

A sessão da tarde contou com dois painéis: o primeiro abordou a temática "Transportes mais limpos a que custo?", onde se discutiram o "Biodiesel e o Bioetanol", "A Sustentabilidade na Produção dos Biocombustíveis" e o papel dos "Veículos Eléctricos" no contexto actual.

O segundo painel elaborou sobre "Geração Eléctrica Segura e Competitiva" e, subordinado ao tema das "Renováveis", contou com intervenções sobre "Grande e Pequena Hídrica", "Biomassa e Eólica" e "Solar e Ondas". "Gás Natural e Carvão Limpo" foi o tema da prelecção de Victor Baptista, da REN, e coube a Pina Moura, Presidente da Iberdrola Portugal, falar sobre o "Nuclear", defendendo que "a solução para uma geração eléctrica segura e competitiva é um mix equilibrado, que não poderá ser um lego a que se vão acrescentando peças." ■

APRESENTAÇÕES DA CONFERÊNCIA
Disponíveis na página Web da Ordem dos Engenheiros em www.ordemengenheiros.pt/Default.aspx?tabid=3298

Conferência "O Futuro Energético em Portugal"
Conclusões e Recomendações



Fotos **Santos Almeida**

A Ordem dos Engenheiros, a Associação Empresarial de Portugal, a Associação Industrial Portuguesa – Confederação Empresarial e a Confederação da Indústria Portuguesa promoveram, no dia 21 de Abril, no Museu da Electricidade, uma conferência em que se procurou analisar o futuro energético de Portugal, que depende em grande parte das opções de política energética que forem tomadas e que também serviu para uma primeira aproximação às diferentes posições sobre a matéria.

Num período pré-eleitoral é oportuno que a sociedade civil dê o seu contributo para a discussão das opções energéticas, para tornar a economia portuguesa mais competitiva, o que exige energia a preços convenientes, produzida e distribuída com segurança, salvaguardando a sustentabilidade económica e ambiental.

A Conferência iniciou-se com um painel em que intervieram os representantes das quatro instituições promotoras (Ordem dos Engenheiros, Associação Empresarial de Portugal, Associação Industrial Portuguesa – Confederação Empresarial e Confederação da Indústria Portuguesa), a que se seguiram duas intervenções de organismos internacionais, que serviram igualmente para dar o pano de fundo para o debate.

O representante da Comissão Europeia, Dr. Cristóbal Burgos, veio recordar a política comunitária de Energia e de Ambiente, fortemente condicionada pela decisão de não deixar ultrapassar os 2º Celsius na sua estratégia de combate à mudança climática.

Essa estratégia, que reúne consenso entre os Estados-membros, baseia-se na política dos 20-20-20 (metas em 2020, de 20% de redução nos gases que promovem o efeito de estufa, 20% de melhoria na eficiência energética e uma penetração das energias renováveis de 20%), a qual se centra:

- Na promoção vigorosa da eficiência energética;
- Na promoção das energias renováveis e das energias não emissoras de gases de efeito de estufa;
- Numa política de infra-estruturas para maximizar a segurança do abastecimento e
- No funcionamento das regras da concorrência e do Mercado Interno de Energia para permitir a melhor afectação de recursos na prossecução daqueles objectivos.

O representante da Agência Internacional de Energia, Dr. Pawel Olejarnik, fez uma apresentação exaustiva do panorama mundial de energia, e das suas condicionantes, tendo concluído que:

- São insustentáveis as presentes tendências energéticas, do ponto de vista social, ambiental e económico. Esta constatação é bem ilustrada pelo facto do cenário base da AIE, para 2030, prever um *deficit* energético global equivalente a 45 milhões de barris de petróleo/dia, o mesmo que quatro vezes a produção actual de petróleo da Arábia Saudita;
- A energia e a geopolítica serão cada vez mais interconectadas;
- Existe a necessidade de uma descarbonização radical do sistema energético mundial, pelo que o Encontro de Copenhaga é crucial;
- A resolução das questões ambientais irá melhorar substancialmente a segurança energética;
- A crise financeira poderá arrastar uma "crise de investimento energético".

Contra este pano de fundo, seguiram-se apresentações centradas, sobretudo, no caso Português.

O Senhor Ministro da Economia, Dr. Manuel Pinho, fez um levantamento bastante aprofundado da política energética que tem sido prosseguida nos últimos anos, com destaque para a aposta nas energias renováveis, que tem vindo a colocar Portugal na linha da frente e que tem permitido desenvolver as diferentes actividades da cadeia produtiva.
Destacou a decisão de se reiniciar a construção do programa das barragens, com elevado potencial hidroeléctrico, com o objectivo de Portugal passar de um aproveitamento de 46% do potencial existente para 70%, aproximando-se, assim, da média dos países da Europa. Considerou que a mudança de paradigma, em termos do *mix* de produção de energia, permitirá a Portugal ser mais independente do estrangeiro, a par dos resultados conseguidos com as políticas para o aumento da eficiência energética.

Na apresentação "A situação energética e o caso português", pelo Eng. Mira Amaral, foi constatado que o modelo energético nacional está esgotado, e que é urgente definir um novo paradigma robusto e capaz de fazer frente aos desafios futuros, sem comprometer a competitividade da indústria nacional.
A elevada dependência energética do país e a previsível evolução dos preços do petróleo, carvão e gás natural estão a pôr em risco o crescimento económico em Portugal.
Neste âmbito, os cenários apresentados para 2020 apontam claramente que só um esforço conjugado das energias hidroeléctrica, eólica, biomassa e nuclear poderão fazer descer nesse ano a dependência energética de Portugal abaixo dos 75%.
As empresas portuguesas são duplamente penalizadas: em primeiro lugar pela subida dos custos com a energia, e em segundo porque pagam pela electricidade, gás e outros combustíveis, em geral, mais do que os seus concorrentes em Espanha e noutros países, o que as prejudica adicionalmente na sua competitividade relativa.

Por outro lado, os consumidores individuais vêem a sua factura energética igualmente aumentar num orçamento já muito sobrecarregado e largamente inferior aos seus congéneres europeus, agravando uma situação social que começa a ter contornos dramáticos.
Apesar das medidas positivas que têm sido tomadas no sentido de reforçar o *mix* energético nacional, muito ainda está por fazer:

(I) No estímulo da eficiência no consumo;
(II) No melhor aproveitamento de oportunidades na oferta energética;
(III) No aumento da concorrência no sector.

Neste contexto, as apresentações e os debates coincidiram nas linhas seguintes:

1. Quanto à redução do problema através de uma melhor eficiência energética, foram feitas apresentações aprofundadas sobre o estado e as soluções propostas nos sectores dos Edifícios, da Indústria e dos Transportes.

Das propostas e do debate que se seguiu, resultaram as seguintes recomendações:

a) Promover **a rápida operacionalização do Programa Nacional de Acção para a Eficiência Energética**, com o apoio e de preferência em articulação com as associações empresariais de referência, uma vez que, de todos os investimentos possíveis na área energética, estes são os que apresentam um melhor rácio custo-benefício;
b) **Promover estudos para o transplante de órgãos vitais nos veícu-**

los com motor de combustão interna como acelerador da penetração de soluções mais eficientes, o que implica alguma revisão da forma de projectar os carros e das respectivas linhas de montagem;

c) **Desenvolver a adopção de biocombustíveis de 2.ª geração** e, dada a expectável multiplicidade de formas e "sabores" desses biocombustíveis, são necessários motores mais tolerantes a essas variações (flexfuel);

d) **Promover o conceito V2G (Vehicle to Grid)**: veículos parados com reguladores do sistema eléctrico, "importando" energia em momentos de excesso de produção (preço baixo) e "exportando" energia em momentos de excesso de consumo (preço alto);

e) **Promover formas de adaptação dos comportamentos das sociedades perante a mobilidade**, como sejam os táxis colectivos, os *minibus* expresso, os clubes de *carpools* e a integração de viagens de longo curso em transporte colectivo com a distribuição local/regional;

f) Dinamizar a implementação de um **sistema independente de telecontagem da electricidade, gás e água**, de acordo com as recomendações da Comissão Europeia, capaz de dar informação inteligente e independente aos consumidores, com o objectivo de promover a alteração de comportamentos de consumo, mas principalmente como forma de estimular a concorrência e a transparência dos sectores.

2. A nível da oferta energética: constatou-se a necessidade de diversificar o "mix" energético, aproveitando as oportunidades existentes no mercado para reduzir o custo médio da energia; melhorar a balança comercial e reduzir a dependência do exterior. Nesse sentido, concluiu-se ser necessário:

a) **Concretizar os estímulos à utilização dos biocombustíveis** como complemento do gasóleo e da gasolina, de acordo com os objectivos da UE e do Governo Português, estendendo o horizonte temporal do Decreto-Lei 49/2009, em consonância com a RCM 21/2008;

b) Reduzir as barreiras existentes à **importação de matérias-primas bioenergéticas**, abolindo, como fez a Suécia, as taxas aduaneiras à importação de alguns combustíveis como o bioetanol;

c) É desejável que se mantenha o esforço de desenvolvimento das fontes de energia a partir de **recursos nacionais renováveis, nomeadamente hídrica** – onde a capacidade técnica nacional permite uma criação máxima de emprego e de incorporação nacional – eólica, solar, energia das ondas e geotermia, desde que, através de modelos de incentivos equilibrados que, estimulando o investimento e a I&DT, não sobrecarreguem as empresas com custos de electricidade acrescidos;

d) **Prosseguir com o objectivo de aproveitar o potencial hídrico existente** em cerca de 70%, à semelhança da generalidade dos países europeus e muito acima dos actuais 45%;

e) **Prosseguir com a política de apoio à energia das ondas**, cujo desenvolvimento mais lento, mais difícil e com maiores custos que o antecipado, fará com que a tecnologia só venha a estabilizar em 2015;

f) **Prosseguir com a política de apoio à energia solar**, área em que Portugal acordou tarde, mas parece querer recuperar;

g) **Reconhecer que**, apesar de meritório, o esforço empresarial e político no sentido de maximizar **o aproveitamento dos recursos energéticos renováveis no país, em especial hidroeléctricos e eólicos, não será suficiente para responder às necessidades da procura** sem recurso a novas fontes ou ao aumento da importação de energia eléctrica;

h) **Avaliar rápida e conclusivamente a oportunidade de produção de energia nuclear em Portugal**. O investimento em capacidade de geração eléctrica nuclear deverá ser economicamente viável em Portugal, como o é noutros países, e poderá disponibilizar ao país um *mix* energético semelhante ao dos seus concorrentes, diminuindo a exposição nacional às flutuações dos preços dos combustíveis. A energia nuclear, para além de ser competitiva e de não emitir CO2, contribuiria para alterar a dependência energética do exterior com um melhor controlo da balança comercial, dando também resposta ao aumento da procura de electricidade, permitindo que se atenuem, de modo economicamente viável, barreiras à adopção de novos modos de transporte. É, portanto, necessário discutir amplamente a opção nuclear, promovendo um debate sério sobre a mesma e estudando-a com rigor num quadro global de expansão, diversificação e eficiência energéticas.

3. Promover mais concorrência nos sectores dos combustíveis e da electricidade em Portugal, com o objectivo de permitir ou facilitar a aquisição de energia onde é mais barata, sendo necessário, para tal, que existam fornecedores alternativos em concorrência e que o acesso aos mesmos seja viável. Para atingir esse objectivo concluiu-se:

a) Ser necessária uma **rigorosa contenção do défice tarifário**, bem como uma cuidadosa ponderação dos sobrecustos com as energias renováveis, em termos quantitativos e na sua alocação pelos diversos tipos de consumidores;

b) Que no sector dos combustíveis também é importante **atenuar os factores que distorcem e penalizam a competitividade das empresas nacionais**, principalmente nos casos em que um diferente enquadramento fiscal relativamente a Espanha coloca sectores específicos numa situação particularmente grave. No curto prazo, e sem prejuízo de se caminhar no sentido da harmonização do ISP, tais situações deveriam ser devidamente analisadas e acauteladas;

c) Que nos combustíveis se deveria promover o **aumento da concorrência na tancagem**, principalmente nos portos, estimulando e dando preferência à instalação de empresas independentes, no sentido de se assegurar o acesso alternativo ao mercado internacional de combustíveis;

d) Que na electricidade se deveria assegurar a não existência de obstáculos físicos, regulamentares, de mercado, ou outros, à importação de energia eléctrica. O **aumento de capacidade de interligação**, entre Portugal e Espanha, e entre França e Espanha, é também determinante para o bom funcionamento futuro deste mercado.

Os conteúdos das intervenções apresentadas nesta Conferência poderão ser visualizados em www.ordemdosengenheiros.pt, no módulo "Dossiers" e na pasta com a designação "O Futuro Energético de Portugal".

Lisboa, 21 de Abril de 2009

Construção na América Latina
OE promove fórum de oportunidades

A Ordem dos Engenheiros e o Instituto para a Promoção e Desenvolvimento da América Latina organizaram no passado dia 27 de Abril, em Lisboa, o Fórum "Oportunidades de Negócios na Construção", no qual os Embaixadores da América Latina em Portugal apresentaram os principais investimentos previstos para os seus países.

Por **Nuno Miguel Tomás**
Fotos **Atelier Sérgio Garcia**

Com o objectivo de dar a conhecer oportunidades de negócio existentes na América Latina a projectistas e empresas de construção e de materiais, da fileira da construção nacional, o Fórum "Oportunidades de Negócios na Construção na América Latina" contou com a intervenção de Embaixadores e Encarregados de Negócio da Argentina, Brasil, Cuba, El Salvador, México, Panamá, Paraguai, Perú, República Dominicana e Uruguai, e de diversos especialistas das áreas de investimento, financiamento e internacionalização de empresas oriundos de organizações nacionais e internacionais, tendo registado mais de 130 participantes do sector.

Na abertura do evento, Fernando Santo, Bastonário da Ordem dos Engenheiros e também Presidente do Conselho de Associações de Engenheiros Civis dos Países de Língua Portuguesa e Castelhana, explicou a importância do Fórum, argumentando que "o sector da construção está a crescer nos países da América Latina" e que as "oportunidades de negócio são muitas", nas áreas do saneamento básico, abastecimento de água, energia eléctrica e infra-estruturas, entre outras. Sendo a engenharia civil um recurso estratégico indispensável para satisfazer as necessidades básicas das populações e para garantir condições de segurança, acrescentou que "Portugal tem, em matéria de engenharia, competências de excelência" e que essas competências "podem e devem ser um contributo positivo para ligar os povos e os países".

"Esperemos que deste Fórum resultem imensos negócios, porque aquilo que a América Latina precisa, nós, portugueses, podemos dar. Existem oportunidades para todos" salientou Paulo Neves, Presidente do Instituto para a Promoção e Desenvolvimento da América Latina, anunciando a intenção de criar a médio prazo, um "observatório de negócios" que permita monitorizar a actividade económica nestes países, ligando todos os interessados em realizar investimentos naquela zona do globo.

EMPREENDEDORISMO E MARKETING DA ENGENHARIA

"Vários países da América Latina vêm apresentando ao longo dos últimos anos uma dinâmica muito interessante e apelativa, sobretudo no sector das infra-estruturas. Actualmente, são cerca de 20, as empresas portuguesas de construção e obras públicas com actividade nos portos, rodovia, ferrovia e construção habitacional nesta região. Os empresários e empreendedores portugueses devem olhar para novos espaços económicos com economias emergentes, como a América Latina, Europa de Leste, África e Ásia", afirmou Mário Lino, Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações durante o almoço do Fórum, defendendo que "a

América Latina é uma das zonas do mundo que menor redução do crescimento económico registará, o que deve se visto como um sinal de internacionalização e particular atenção das empresas nacionais".

No final do evento, Fernando Santo apelou à mobilização das empresas e dos empresários nacionais em torno daquilo que apelidou de "marketing de engenharia", porque o sector da construção deve promover as suas capacidades e deve potenciar a internacionalização dos seus agentes. "Em Portugal não fazemos um bom marketing da engenharia portuguesa. Mas num momento de conturbações económicas, em que discutimos apenas o lado negativo, devíamos falar dos países da América Latina e da forma como as nossas empresas podem abordar este mercado. O século XXI é uma oportunidade para apostarmos num conjunto de projectos que vão apoiar o desenvolvimento dos países desta região", rematou em jeito de conclusão. ■

APRESENTAÇÕES DO FÓRUM
Disponíveis na página Web da Ordem dos Engenheiros em www.ordemengenheiros.pt/ /Default.aspx?tabid=3306

Números e factos

Contando com um conjunto variado de linhas de crédito, vários países da América Latina têm neste momento abertos diversos concursos para construção de estradas, caminhos-de-ferro, pontes, túneis, habitações sociais, escolas, hospitais e ampliação ou construção de portos e aeroportos, com apoio dos respectivos Estados e instituições bancárias regionais e internacionais, que envolvem milhares de milhões de dólares.

Segundo a Comissão Económica para a América Latina e Caraíbas, o investimento médio em infra-estruturas tem vindo a aumentar e, actualmente, é de cerca de 3% do PIB. No Chile é de 8%, na Colômbia de 4% e na Argentina de 5%.

A maior parte destes países conta com novos incentivos fiscais e está a criar diversos programas sociais. São países com taxas de crescimento a níveis razoáveis, superávits em conta corrente, prudência na gestão fiscal e diminuição do endividamento.

Lançamento do Sistema de Qualidade OE+EUR-ACE

O novo sistema de avaliação de qualidade da Ordem dos Engenheiros (OE), OE+EUR-ACE, foi apresentado publicamente no dia 14 de Abril, na Sede da Ordem, em Lisboa.

A sessão atraiu ao Auditório Eng. Armando Lencastre mais de 200 participantes de vários quadrantes profissionais, tendo avultado a presença de Reitores, Presidentes, Directores de Escolas e Cursos, numa indicação clara do interesse que as instituições têm em verem os seus cursos de engenharia alinhados com os padrões de qualidade europeus em que o modelo desenvolvido pela OE se enquadra.

A sessão iniciou-se com uma intervenção do Bastonário, Eng. Fernando Santo, que enfatizou a política consistente que a OE tem assumido de defesa da qualidade do ensino da engenharia, chamando também a atenção para a relevância da cooperação europeia nesta matéria.

Seguiu-se uma intervenção do Presidente da ENAEE – European Network for Accreditation of Engineering Education, Prof. Guliano Augusti, da Universidade La Sapienza, Roma, que centrou a sua apresentação no historial do desenvolvimento do Quadro de Qualificações EUR-ACE, no qual assenta o Sistema de Avaliação de Qualidade.

A ENAEE foi fundada em 2006 por 14 instituições europeias, entre as quais se encontra a OE portuguesa, sendo a Associação Europeia detentora da Marca de Qualidade, registada, EUR-ACE.

Subsequentemente à apresentação do Presidente da ENAEE, teve lugar a entrega simbólica dos três primeiros diplomas OE+EUR-ACE atribuídos em Portugal a cursos de engenharia que submeteram as suas candidaturas numa primeira fase de avaliação, que decorreu entre Setembro e Novembro de 2008. Foram eles os cursos de Engenharia Biológica do Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa (IST-UTL), o curso de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e o curso de Engenharia Electrónica e de Telecomunicações da Universidade de Aveiro (UA). Receberam os diplomas a Reitora da UA, Prof. Maria Helena Nazaré, o Director do IST-UTL, Prof. Carlos Matos Ferreira, e o Director da FEUP, Prof. Carlos Costa.

Após esta cerimónia, teve lugar uma conferência pelo Vice-presidente Nacional da Ordem, Eng. Sebastião Feyo de Azevedo, subordinada ao tema "Sistema de Avaliação de Qualidade OE+EUR-ACE – Fundamentos, Critérios, Procedimentos". Na sua apresentação, o responsável pelo Sistema de Qualidade da OE apresentou os detalhes conceptuais e práticos do sistema, realçando o alcance e interesse desta Marca Europeia de qualidade, bem como o estado avançado da sua disseminação europeia. Terminou com um convite às instituições nacionais para que submetam as suas candidaturas, na convicção profunda, que exprimiu, baseada no seu conhecimento da oferta de formações nacionais, que muitas delas têm todas as condições para que lhes seja atribuída esta qualificação.

A sessão fechou com um debate em que os responsáveis pelo Sistema esclareceram questões colocadas pela audiência.

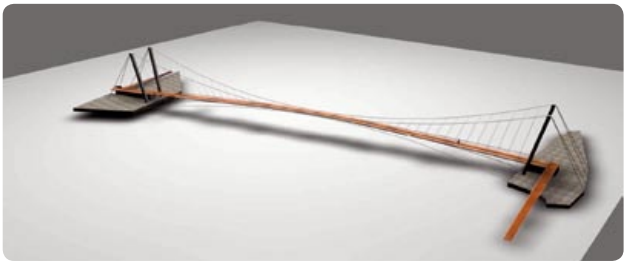
ASPECTOS RELEVANTES DO SISTEMA OE+EUR-ACE

Este lançamento representou o culminar de um grande esforço de cooperação europeia em matéria de Garantia de Qualidade que a OE tem vindo a desenvolver com as principais organizações profissionais de vários países europeus, esforço este particularmente intensificado nos últimos cinco anos.

No dia 21 de Janeiro de 2009, a Direcção da ENAEE reconheceu à OE a competência e autoridade, até 31 de Dezembro de 2013, para atribuição da Marca de Qualidade EUR-ACE aos cursos de mestrado em Engenharia que o requeiram e que, no âmbito dos seus procedimentos de avaliação de qualidade, a OE avalie positivamente. Este reconhecimento por parte da ENAEE faz da OE uma das sete agências europeias acreditadas para atribuição desta Marca, cujo processo de criação e divulgação foi apoiado pela União Europeia.

À presente data, estão registados na ENAEE 264 programas aos quais foi atribuída a Marca EUR-ACE – 96 programas pela ASIIN (Alemanha), 77 programas pela Engineers Ireland, 27 programas pela RAEE (Rússia), dois programas pelo Reino Unido e três programas pela OE. Estão em curso outros processos de avaliação.

A OE entende que, para Portugal, o potencial deste Sistema e desta Marca é claro e imenso. Desde logo como estímulo e referência para o desenvolvimento de sistemas de garantia de qualidade internos nas instituições, que representam a base de um sistema global de qualidade sólido. Depois, pelo valor acrescentado que deverá trazer ao desenvolvimento de parcerias transnacionais. Finalmente, no valor para os diplomados que podem e devem exibir essa mesma Marca no seu *curriculum*, isto é, no assegurar do reconhecimento da capacidade competitiva dos jovens engenheiros portugueses no quadro do mercado de trabalho europeu. ■



Secil distingue projecto de ponte pedonal entre Porto e Gaia

Os Prémios Secil Universidades, que têm como objectivo incentivar a qualidade do trabalho académico e o reconhecimento público de jovens oriundos das escolas de Arquitectura e Engenharia Civil portuguesas, distinguiram este ano diversos autores e projectos.

Na área de Engenharia Civil, destaque para Edgar Ribeiro, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com o projecto "Ponte da Ribeira – Projecto de uma ponte pedonal entre o Porto e Gaia", bem como Joaquim Cardoso, do Instituto Superior Técnico (IST), com "Reforço Sísmico de Alvenaria Tradicional com faixas de GFRP e Ancoragens. Ensaios de Aderência e Modelo de Cálculo" e ainda Pedro Nave e Ricardo Camarinha, também do IST, com "Estudo Prévio de um Edifício Alto".

No Concurso de Arquitectura, a Secil distinguiu Tiago Frazão, da Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, com o projecto "Museu da Cidade. Núcleo Século XX-XXI", Cláudia Freitas e Marta Oliveira, da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, com "Um outro olhar sobre a Cidade", Pedro Dias, da Escola Universitária das Artes de Coimbra, com "fouR…Piódão2002.2022. recuperar, reconstruir, reciclar, reocupar", José Alves, do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), com "Casa de Hospedaria para Agro-Turismo" e ainda Guilherme Rosa, também do ISCTE, com o projecto "Azinheira Velha, um paradigma".

Por outro lado, e em colaboração com a Ordem dos Arquitectos, foi também já anunciada a atribuição do Prémio Secil Arquitectura 2008 ao Edifício Administrativo e Show-Room "Móveis Viriato", em Rebordosa, Paredes, da autoria do Arquitecto Nuno Brandão Costa.

A entrega dos Prémios Secil 2008 está marcada para o dia 27 de Maio, no Pavilhão Atlântico, em Lisboa.

A Secil constituiu em 1992 o Prémio nacional dedicado à Arquitectura, tendo iniciado igual distinção para obras de Engenharia Civil três anos mais tarde. Desde então, os Prémios Secil, atribuídos nos anos pares à Arquitectura e nos ímpares à Engenharia Civil, são reconhecidos como os prémios de referência destas duas áreas, e visam promover o reconhecimento público de autores de obras que, incorporando o cimento, se constituam enquanto peças significativas no enriquecimento da arquitectura portuguesa.

Mais informações sobre todos estes projectos poderão ser obtidas em www.secil.pt

Catedral de Fátima recebe maior galardão internacional de Engenharia de Estruturas

A Associação Internacional de Pontes e Estruturas (IABSE) atribuiu este ano o Prémio *Outstanding Structure* (OSTRAC) à Igreja da Santíssima Trindade, em Fátima. O projecto estrutural da Catedral de Fátima, construída para o Santuário de Fátima, foi realizado por uma equipa coordenada pelo Eng. José Mota Freitas, tendo já este recebido em 2007, a nível nacional, o Prémio SECIL Engenharia Civil.

A Engenharia Civil portuguesa volta, assim, a ser distinguida no panorama internacional, depois de, em 2004, ter recebido este Prémio com a estrutura do Aeroporto do Funchal, um projecto da responsabilidade do Eng. António Segadães Tavares, denotando a elevada qualidade e o prestígio que os técnicos nacionais têm atingido internacionalmente com as suas realizações.

A IABSE representa a maior Associação Internacional da especialidade, com cerca de 4.000 membros engenheiros de estruturas, de mais de 100 países, promovendo o desenvolvimento da engenharia de estruturas em todo o mundo.

O Prémio *Outstanding Structure* é atribuído anualmente por aquela prestigiada associação, destinado a distinguir as estruturas mais notáveis e inovadoras, representando o mais alto galardão a nível mundial para a Engenharia Civil, na especialidade de Estruturas.

O Prémio *Outstanding Structure* será atribuído no Congresso da IABSE, marcado para Setembro, em Bangkok, e posteriormente será realizada uma cerimónia junto à Igreja da Santíssima Trindade para colocação da Placa Comemorativa IABSE, juntando, assim, esta Igreja à lista das grandes construções mundiais.

"Ciência e Tecnologia de Defesa" em debate na Ordem

Inserida num ciclo de palestras que tem vindo a ser promovido pela Cooperativa Militar, decorreu no passado mês de Março, no auditório da sede da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, a IV Conferência Economia, Tecnologia e Logística de Defesa, subordinada ao tema "Ciência e Tecnologia de Defesa".

Organizado pela OE e pelo Núcleo Impulsionador das Conferências da Cooperativa Militar, o evento reuniu oradores de diversos quadrantes, com especial destaque para o meio militar, e teve como foco principal a discussão em torno do 3.º Quartel do Séc. XX, período a que corresponderam significativas mudanças na estrutura produtiva nacional, marcadas por uma assinalável industrialização média e pesada e para as quais contribuíram a adesão à EFTA, a obtenção de matérias-primas e o investimento nos então territórios ultramarinos.

A conferência, que decorreu durante dois dias, foi presidida na sua abertura pelo Chefe do Estado-Maior General das Forças Armadas, General Luís Valença Pinto, e contou com mais de 30 apresentações, nas áreas das Engenharias Civil, Mecânica, Electrotécnica, Geográfica, Química, Gestão Industrial e ainda Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

O enquadramento científico, técnico e económico da época em análise ficou a cargo da Professora Maria Fernanda Rollo, que, lembrando os impactos do Plano Marshall, elaborou sobre a herança deixada pela II Guerra Mundial e o modelo de desenvolvimento seguido nos anos 50 e 60, contextualizando a posição de Portugal e da Europa no mundo, em áreas como a modernização económica, inovação e competitividade então vividas, entre outras.

As considerações finais ficaram a cargo do Eng.º Torres Campos que, tendo como base o período 1950-1975, discorreu sobre o estado da indústria civil e militar e apelou à capacidade de empreendedorismo que é necessário pôr em prática nos dias de hoje, face aos momentos difíceis que o país vive.

O encerramento da conferência foi feito pelo Bastonário da OE, Eng.º Fernando Santo, que falou sobre a importância da educação e da formação profissional, vincando a necessidade que existe em promover a discussão sobre qual o modelo de desenvolvimento que serve as aspirações do país, em áreas tão importantes como a energia ou a indústria.

Brevemente serão editados os textos, contributos e conclusões finais desta iniciativa, que se espera sirvam de base a novas linhas de investigação e discussão. A próxima conferência, dedicada ao tema "Logística de Defesa", decorrerá no segundo semestre de 2009.

CLAIU-EU completa 20 anos

O Conselho Europeu de Associações de Engenheiros (CLAIU), fundado em 1988 pela Bélgica, Espanha, Grécia, Luxemburgo, Portugal, Itália e Alemanha, a que se juntaram posteriormente a Irlanda, República Checa, Malta, Holanda e França, completou recentemente 20 anos. A data foi assinalada com a organização de uma Sessão no dia 2 de Abril de 2009, em Bruxelas.

Os objectivos que presidiram à criação do CLAIU assentam na promoção da engenharia nas suas vertentes científicas e técnicas; na defesa do ensino da engenharia ao mais alto nível; na promoção da qualidade e deontologia profissional e no reconhecimento dos títulos de engenheiro, primando pela liberdade de circulação das pessoas no território Europeu.

Esta organização representa actualmente os mais de 500.000 engenheiros membros das Associações de Engenharia que a integram.

De acordo com o seu actual Presidente, Denis McGrath, "tendo completado 20 anos bem sucedidos na promoção da Engenharia, o CLAIU-EU avança enquadrado no novo ambiente de exigência onde a Europa necessitará, mais do que nunca, de Mestrados, de engenheiros com formação de ciclo longo com vista ao desenvolvimento e solidificação da economia baseada no conhecimento estabelecida pela Agenda de Lisboa".

A qualidade do ensino havia sido, inclusivamente, um dos temas tratados no primeiro seminário de dimensão europeia organizado pelo CLAIU, em 2003, evento que teve lugar em Lovaina, na Bélgica, sob responsabilidade da presidência portuguesa. Na sessão foi ainda feito o ponto de situação da Declaração de Bolonha e discutido o tema da acreditação e do sistema de qualidade dos cursos de engenharia, bem como do exercício profissional. O CLAIU vem estreitando relações com o ENAEE no sentido de reforçar a qualidade das instituições do ensino de engenharia e de promover o título de engenheiro na Europa.

O representante da Ordem dos Engenheiros no CLAIU-EU é o Eng. Francisco Sousa Soares, que presidiu à instituição entre 2002 e 2004.

Construtoras podem aceder ao QREN

O sector da construção civil vai poder aceder aos sistemas de incentivos financeiros previstos no Quadro de Referência Estratégica Nacional (QREN), segundo as novas regras de acesso para empresas investidoras recentemente aprovadas pelo Governo.

QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL

De acordo com António Castro Guerra, Secretário de Estado da Indústria, um dos objectivos deste diploma passa por "alargar a tipologia dos projectos a apoiar" em função da "situação muito difícil que se vive em muitos sectores e, em particular, na construção civil". Para o responsável "trata-se de uma grande oportunidade para empresas de pequena e micro dimensão no sentido de reabilitação da sua actividade em termos de proximidade face às actuais necessidades de mercado".

Referindo-se à actual situação das pequenas e médias empresas nacionais, o Secretário de Estado referiu que as linhas de crédito disponibilizadas já atingiram 14.281 organizações. "Quando esgotadas, estas linhas representarão 3.350 mil milhões de euros, tendo uma garantia que chega a ser de 75% no caso das micro e pequenas empresas", concluiu.

Execução dos fundos acima da média

O Portugal já aplicou perto de 94% dos cerca de 20 mil milhões de euros de fundos estruturais para 2000-2006, registando uma taxa de execução acima dos 91% de média comunitária.

Recentemente, a Comissão Europeia (CE) anunciou o prolongamento, até 30 de Junho, do período de elegibilidade dos fundos, permitindo assim que se esgote o financiamento da política de coesão com o objectivo de que "cada euro disponível possa ser utilizado da melhor maneira possível". Este prolongamento abrange o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu (FSE), o Fundo Europeu de Orientação e de Garantia Agrícola (FEOGA) e o Instrumento Financeiro de Orientação das Pescas (IFOP).

Por utilizar, em toda a União Europeia (UE), estão cerca de 20 mil milhões de euros, de um total de 225 mil milhões. A CE insta os Governos a concentrarem a aplicação dos fundos "em sectores e medidas com valor de retorno elevado, como o investimento em eficiência energética para criar empregos ecológicos e poupar energia, e o apoio às tecnologias limpas, para incentivar sectores como a construção e as indústrias automóveis".

No conjunto da UE, as taxas de execução variam entre os 82% no Luxemburgo e os 95% na Letónia e Lituânia. Não há qualquer país que tenha aplicado a totalidade dos fundos.

Produção eólica aumenta 42%

Em 2008, a produção eólica nacional aumentou 42% face ao ano anterior, o que representa 11% do consumo total de energia abastecido pela rede pública normal.

De acordo com o relatório da REN "A energia eólica em Portugal – 2008", a utilização da potência instalada nos parques eólicos "foi de 27%, correspondentes a um índice de produtibilidade de 1,02, estabelecido com base no regime médio observado no período 2001-2007". Segundo o documento, a potência máxima histórica das centrais eólicas – que no final de 2007 se situava nos 1693 MW – subiu nos primeiros meses de 2008, atingindo 1857 MW em Março, ultrapassando os 2000 MW em Outubro e fixando-se, no final do ano, nos 2197 MW.

Dezembro registou a "produção mais elevada", com 756 GWh, e a melhor utilização da potência instalada, com 39%, ao contrário de Setembro, que apresentou os valores mais baixos, nomeadamente produção de 282 GWh e utilização da potência instalada de 16%.

Hotelaria reduz consumo de energia

De acordo com o estudo "Boas práticas ambientais nos hotéis e pousadas", desenvolvido pelo Turismo de Portugal, o consumo de energia nos estabelecimentos hoteleiros em Portugal reduziu-se nos últimos dois anos, devido à adopção de medidas diversas como o uso de lâmpadas de baixo consumo, introdução de sistemas automáticos de iluminação ou a redução de desperdícios, através do uso de sistemas de climatização mais eficientes.

O documento refere que o uso de lâmpadas economizadoras é a medida mais generalizada, efectivada por 95% dos estabelecimentos inquiridos, seguida do uso de iluminação automática, em 85% dos edifícios. O inquérito teve como objectivo analisar a evolução, desde 2006 (ano da realização do primeiro inquérito), das boas práticas ambientais por parte dos hotéis e das pousadas e contribuir para uma maior sensibilização dos empresários para as vantagens decorrentes da diminuição dos impactos ambientais gerados pela actividade, quer no plano da gestão, quer em termos de posicionamento no mercado.

O estudo resulta de um inquérito feito junto de 481 estabelecimentos hoteleiros nacionais, em 2008, e analisa como evoluiu a gestão da energia, da água e dos resíduos nos hotéis e pousadas. Pode ser consultado em www.turismodeportugal.pt. O próximo inquérito terá lugar em 2010.

Municípios desafiam Governo

A Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP) desafiou o Governo a canalizar 770 milhões de euros para um Fundo de Investimento Local destinado à realização de obras nos municípios, com o objectivo de tentar promover a actividade das empresas e gerar trabalho. O plano divulgado permitiria "alavancar a economia local" fazendo-o "de forma harmoniosa pelo país inteiro" e deveria beneficiar as pequenas e médias empresas na realização de obras de âmbito diverso.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL MUNICÍPIOS PORTUGUESES

Banda larga em zonas rurais

A Comissão Europeia (CE) defendeu a necessidade de se promover um melhor acesso à Internet de banda larga nas zonas rurais, disponibilizando-se a colaborar com os vários Estados-membros para a concretização deste objectivo. A ligação dos 30% de população rural da União Europeia (UE) que ainda não dispõe de acesso de elevado débito à Internet é uma das prioridades da CE, que defende que "um bom acesso pode tornar menos isoladas e mais competitivas as explorações agrícolas e as empresas situadas em zonas rurais, em especial as pequenas e médias empresas, dando-lhes acesso aos mercados internacionais e permitindo-lhes trabalhar de forma mais eficiente".

Viviane Reding, Comissária Europeia para a Sociedade da Informação e Media, já defendeu que os Estados-membros não podem permitir que as suas zonas rurais fiquem privadas deste potencial, "sobretudo em tempos de crise económica".

Laboratório vai estudar comportamentos faciais

Os comportamentos faciais dos portugueses vão ser objecto de análise do FACE, projecto apresentado no passado mês de Março, que pretende estudar, em detalhe, os comportamentos faciais dos cidadãos nacionais em diversos contextos sociais, para verificar se há diferenças de género e idade, permitindo cartografar, ao nível neuropsicofisiológico, as suas expressões faciais, com recurso a tecnologia de imagiologia.

O projecto é do Laboratório de Expressão Facial da Emoção (FEELab), da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa, e terá uma duração de 10 anos. Pretende ser um contributo para a constituição de um banco de dados de expressão facial, disponível para as mais diversas aplicações, como, por exemplo, na saúde, justiça e educação.

O FEELab, fundado em 2003 e único do género em Portugal, tem visto o seu trabalho científico distinguido por diversas instituições internacionais.

FLiP 7 em sintonia com Acordo Ortográfico

A Priberam, empresa que desenvolve *software* para tratamento computacional da língua portuguesa, apresentou recentemente a sétima versão do pacote de ferramentas FLiP.

Este é o primeiro produto para o Microsoft Windows totalmente preparado para as alterações propostas pelo Acordo Ortográfico. Inclui ferramentas para o "português europeu" e "português do Brasil" e permite ao utilizador optar, em qualquer momento, pela grafia segundo o novo Acordo Ortográfico ou pré-Acordo. Entre outras funcionalidades, inclui também um conversor de textos para a grafia segundo o Acordo Ortográfico, corrector ortográfico, corrector sintáctico e estilístico e um conjugador de verbos para o espanhol, desenvolvidos pela Priberam.

A tecnologia FLiP, que funciona com outras línguas, tem sido adaptada a alguns motores de busca e tem ganho vários prémios internacionais.

REGIÃO NORTE

Maio: mês da Agronomia

O Conselho Directivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros, em iniciativa conjunta com os Conselhos Regionais de Colégio, está a encetar um conjunto de iniciativas, de base planeada mensal, denominadas "Mês da Engenharia".

Iniciada em Maio, esta acção é "inaugurada" com o Mês da Engenharia Agronómica que, pelo cariz das actividades (que passam por mostras de produtos, seminários, *wokshops* e visitas) convida à participação de todos.

Reforçando o papel da engenharia do/no Norte, e agora que a sede da Região se encontra remodelada, com condições de dimensionamento e apetrechamento potenciadoras de acções de diferentes naturezas, torna-se oportuna a disponibilização de um conjunto de acções de largo espectro de objectivo, passando pela acção técnica, tecnológica e social.

Nesse sentido, pretende-se então que, em cada mês do ano, possa haver um conjunto de iniciativas espoletadas por cada especialidade, mas não restringidas à participação dos membros dos respectivos colégios.

Mais informações podem ser obtidas no *site* da Região Norte em www.oern.pt.

REGIÃO NORTE

Segurança contra incêndio

No passado dia 11 de Março, pelas 21h, o auditório da Fundação Eng. António de Almeida recebeu o Seminário "Segurança contra incêndio em edifícios e recintos fechados – Novo enquadramento legal". A sessão foi assegurada pela Eng.ª Maria Filomena, Conselheira Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE) e Representante da OE na Comissão de Acompanhamento do novo regime de SCIE.

Após a apresentação dos novos contornos legais desta matéria, foi aberto um espaço para debate assegurado pela conferencista, pelo Presidente do Conselho Directivo da Região Norte, Eng. Gerardo Saraiva de Menezes e pelo Coordenador do Colégio Nacional de Engenharia Civil, Eng. Hipólito de Sousa.

REGIÃO NORTE

"Construção Sustentável" em debate na OERN

O auditório da Ordem dos Engenheiros Região Norte (OERN) acolheu no passado dia 5 de Maio, o seminário sobre "Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior e Medidas da Construção Sustentável".

Inserido na Iniciativa "Construção Sustentável", da autoria de Tirone Nunes, empresa da Arq. Lívia Tirone, em parceria com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e com a Agência para a Energia (ADENE), o seminário abordou as oportunidades de intervenção no meio edificado, que resultam da actual conjuntura no âmbito da certificação e da qualidade do ar, com apresentações de diversos especialistas da área.

Uma vez que desde 1 de Janeiro passado, todas as fracções autónomas transaccionadas em território nacional, quer compradas, vendidas ou arrendadas, devem possuir um Certificado Energético e da Qualidade do Ar Interior, esta temática revela-se extremamente actual. Por esse motivo, o seminário será agora repetido em diversas localidades do país.

Mais informações poderão ser obtidas em www.construcaosustentavel.pt.

REGIÃO CENTRO

Encontro Regional do Engenheiro

Decorre em Mira, no próximo dia 23 de Maio, a 11ª edição do Encontro Regional do Engenheiro. O programa inclui um roteiro turístico pelo concelho de Mira, homenagens aos novos membros e outorga de diplomas aos melhores estágios, entrega do Prémio Conselho Directivo da Região Centro e uma Oração de Sapiência que será proferida por um orador convidado. A iniciativa, que contará com uma alocução pelo Bastonário da Ordem, terá ainda um momento musical, encerrando com um jantar entre os participantes.

REGIÃO CENTRO

Contexto económico em discussão

A NERLEI – Associação Empresarial da Região de Leiria e a Delegação Distrital local da Ordem dos Engenheiros realizaram, no passado dia 28 de Abril, o III Encontro de Empresários e Engenheiros do Distrito de Leiria. A iniciativa teve como objectivo reforçar os laços existentes entre as actividades empresariais e de engenharia do distrito, adequando o desenvolvimento tecnológico à realidade económica de toda a região.

REGIÃO CENTRO

Jornadas Técnicas sobre Segurança

A Região Centro da Ordem dos Engenheiros continua a promover o seu ciclo de "Jornadas Técnicas sobre Segurança". No passado mês de Março decorreram na Covilhã as "Jornadas sobre Segurança em Sistemas Informáticos" (na fotografia), organizadas pelo Conselho Regional do Colégio de Engenharia Informática e pela Delegação Distrital de Castelo Branco. Em Abril, coube à cidade de Viseu acolher as "Jornadas sobre Segurança Contra Incêndios", organizadas pelo Conselho Regional do Colégio de Engenharia Florestal e pela Delegação Distrital local. Para o próximo dia 28 de Maio, na Guarda, estão agendadas as Jornadas dedicadas à "Segurança Rodoviária".

REGIÃO SUL

Engenharia Naval em discussão

Integrado no plano de actividades do Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Naval, realizou-se, no passado dia 12 de Fevereiro, um jantar-debate que reuniu, no restaurante da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, actuais e ex-membros eleitos para os órgãos de Engenharia Naval da Região Sul e colegas eleitos para outros órgãos Nacionais da OE. Abordaram-se assuntos de interesse para os Engenheiros Navais, nomeadamente o projecto de diploma sobre as qualificações profissionais exigíveis aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projectos e pela direcção técnica da construção, modificação, legalização e reparação de navios e outras estruturas flutuantes. Os Actos de Engenharia Naval, bem como o Encontro Nacional, foram outros dos assuntos em discussão.

REGIÃO SUL

Aprender a conduzir o vinho

O Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Agronómica promoverá, nos próximos dias 27 e 28 de Maio, um Curso de Prova de Vinhos de Nível I. Em horário pós-laboral – das 18h00 às 21h00 –, o curso decorrerá no restaurante da sede da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, e será conduzido pelo enólogo Mário Louro. A partir das 21h00, e nos dois dias em que decorrerá a iniciativa, os formandos participarão num jantar de degustação alusivo.

As inscrições, em número limitado, serão registadas por ordem de chegada, mediante preenchimento do respectivo formulário de inscrição *online*. Abertas até ao próximo dia 22, só serão consideradas válidas após efectuado o pagamento. Mais informações em: www.ordemengenheiros.pt/sul

REGIÃO SUL

Especialização em Gestão para membros da OE

Encontram-se abertas até dia 10 de Julho as candidaturas ao Curso de Especialização em Gestão para membros da Ordem dos Engenheiros (OE), promovido pela Região Sul. A formação, ministrada pelo Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior de Economia e Gestão – Universidade Técnica de Lisboa (CEGE-ISEG), é coordenada pelo Prof. Doutor J. Augusto Felício e decorrerá de 15 de Setembro de 2009 a 8 de Abril de 2010.

Tendo em conta o actual contexto de desenvolvimento económico e social, o conhecimento e a prática de processos organizacionais desempenha, cada vez mais, um papel preponderante em qualquer actividade desenvolvida. Atendendo à solicitação da OE, o CEGE-ISEG desenvolveu um programa de formação avançada que visa dotar os participantes de competências de gestão adequadas ao desenvolvimento das suas actividades. Desenhado especificamente para engenheiros, o curso apresenta um corpo docente constituído, na sua totalidade, por professores doutorados do ISEG que asseguram e interligam o conhecimento teórico com a experiência, o que se traduz numa mais-valia e prestígio da iniciativa. Com o objectivo de proporcionar uma formação generalista de gestão, que complemente a visão técnica da engenharia com a visão prática da gestão, e que esta sinergia de conhecimentos resulte na melhoria do trabalho desenvolvido por estes profissionais e consequentemente das organizações em que se integram, o curso pretende proporcionar um conhecimento geral das várias áreas de uma organização, bem como das abordagens para a sua gestão, através da apresentação de conceitos, metodologias e ferramentas de gestão, bem como formar profissionais com preparação e conhecimentos nos domínios da gestão, complementares à formação e exercício de engenharia, melhorando as suas competências.

Mais informações sobre o Programa, Corpo docente, Planeamento da Formação e Avaliação, Horários, Taxas de Inscrição e Prazos de Pagamento poderão ser obtidas através do e-mail cege3@iseg.utl.pt ou junto dos serviços da Região Sul.

Mercado de Trabalho
Engenharia escapa à crise?

A engenharia representa uma das maiores fontes de emprego em Portugal, sendo actualmente uma "área profissional" com diversas origens e qualificações. Numa altura em que a palavra "crise" impera, e num mercado de emprego cada vez mais competitivo, importa identificar quais os aspectos mais valorizados pelas empresas quando contratam novos engenheiros.

Por **Nuno Miguel Tomás**

A economia portuguesa, em função da exposição às perturbações económicas internacionais, tem registado impactos directos no mercado de trabalho e nos indicadores de emprego/desemprego. Tendo nos últimos anos encetado um processo de mudança estrutural, motivado pela perda de vantagens competitivas em diversos sectores de actividade, a economia nacional tem visto aumentar o desemprego estrutural – muito em função da mecanização e/ou deslocalização de determinadas indústrias – que, por sua vez, se tem traduzido numa subida da taxa de desemprego de longo prazo. Hoje, e como nos diz Nádia Simões, Professora do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, "a taxa de desemprego permanece elevada e mesmo que a crise internacional não tivesse tido lugar, Portugal continuaria a debater-se com um considerável problema de desemprego para solucionar. Em 2007, esta taxa cifrava-se em 8% quando em 2001 se encontrava nos 4%. Num período de tempo relativamente curto, duplicou."

Apesar da taxa de desemprego se ter mantido constante no último trimestre de 2008, os dados divulgados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), relativos aos primeiros meses de 2009, mostram números preocupantes. Entre Dezembro de 2008 e Março de 2009, o desemprego registado aumentou 16%, o que representa um acréscimo de mais de 68 mil novos desempregados, situação agravada pelo facto de o número de vagas de emprego ter aumentado muito ligeiramente.

ENGENHEIROS DESEMPREGADOS?

A actual crise económica está a atingir segmentos de produção com tecnologias elevadas, o que afecta algumas das áreas de engenharia em matéria de desemprego. Francisco Madelino, Presidente do Conselho Directivo do IEFP, diz que a situação é "conjuntural" e que uma das formas de combatê-la é, precisamente, investir nas chamadas "áreas tecnológicas".

De acordo com o responsável, em meados de 2008 havia cerca de 1.500 pessoas referenciadas como engenheiros – inscritas na Ordem dos Engenheiros ou não – registadas nos centros de emprego nacionais. 2008 terminou com cerca de 2.000 e neste momento existirão cerca de 3.000 pessoas inscritas. Em termos globais, o país tem cerca de 32 mil licenciados inscritos nos centros de emprego, um número que tem vindo a registar um decréscimo em relação a anos anteriores. Mas as engenharias, embora sejam dos cursos superiores com menos desemprego, subiram. Porquê? Porque a crise abrangeu algumas áreas que tradicionalmente não eram afectadas em outros momentos, social e economicamente, desfavoráveis.

Para o responsável do IEFP, "estes últimos meses têm sido complicados e este tipo de desemprego não pode ser visto como estrutural, como o que se aplica a outras licenciaturas. Apareceram novas realidades que afectam pessoas que não estavam habituadas a lidar com este cenário. O sector da construção civil é o mais notório, mas há também outros segmentos, como a produção, moldes, peças e equipamentos automóveis, que também estão a sentir esta crise. Mas são

EXPRESSO EMPREGO

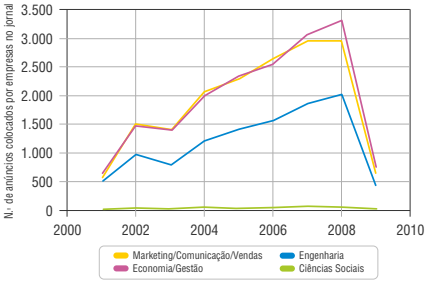
Número de anúncios por áreas profissionais

De acordo com dados fornecidos pelo Expresso Emprego, a área das engenharias surge atrás das áreas de Comunicação/Marketing/Vendas e Economia/Gestão, em termos de número total de anúncios colocados por empresas no jornal. De salientar que nos primeiros quatro meses de 2009, houve já mais visualizações e candidaturas a empregos na área de engenharia que em todo o ano de 2008, quando a oferta ronda apenas 1/5 do total de empregos publicados em 2008, o que deixa antever alguma "turbulência" no mercado de trabalho de engenharia.

Número total de anúncios colocados por empresas no jornal

Ano	Marketing/ Comunicação/Vendas	Economia/Gestão	Engenharia	Ciências Sociais
2002	1.501	1.470	980	27
2003	1.395	1.394	779	19
2004	2.048	1.992	1.228	47
2005	2.313	2.326	1.411	34
2006	2.617	2.537	1.565	38
2007	2.939	3.063	1.866	62
2008	2.958	3.297	2.020	66
2009 (Jan-Abr)	642	734	410	14

Fonte: **Expresso Emprego**



Ano	Engenharia	Número Médio de Visualizações	Número Médio de Candidaturas
2002	980	1.363	51
2003	779	2.953	52
2004	1.228	2.643	43
2005	1.411	3.212	58
2006	1.565	3.336	63
2007	1.866	2.910	71
2008	2.020	2.126	70
2009 (Jan-Abr)	410	2.605	82

Fonte: **Expresso Emprego**

sempre números pequenos relativamente a outras situações", refere.

GESTÃO FAZ A DIFERENÇA

"Adquirir competências de gestão é fundamental para o sucesso de qualquer engenheiro, especialmente quando começa a subir na hierarquia da sua organização. Mas hoje, gerir é, essencialmente, atingir resultados através de pessoas, pelo que o investimento em competências que o ajudem a liderar pessoas é decisivo", defende José Bancaleiro, CEO da HumanCap Internacional.

Para Clive Bennett, *partner* da AD Capita Executive Search, empresa de *head hunting* que trabalha sobretudo posições de direcção, há determinadas características que podem fazer toda a diferença no perfil profissional de um engenheiro, nomeadamente "as competências e conhecimento técnico, mas também as chamadas *soft skills*, nas áreas de comunicação, liderança, relacionamento, conhecimentos das áreas financeiras, marketing e comerciais e fluência em idiomas estrangeiros, especialmente o inglês".

Uma das formas de adquirir este tipo de competências é juntar um MBA, ou pós-graduação na área de gestão, ao currículo, "porque as empresas necessitam, cada vez mais, que os seus quadros tenham habilitações técnicas de gestão e competências relacionais em vez de apenas transaccionais", aponta Bennett. "Bons engenheiros serão sempre necessários, de todos os tipos. A vantagem para um engenheiro em início da carreira é que há certas posições que precisam necessariamente de determinadas competências técnicas, como as de engenharia. Porém, à medida que se sobe na organização, essas competências começam a ser substituídas pela necessidade de competências de liderança, comerciais e relacionais", explicita.

TIC LIDERAM

De acordo com o "Guia Salarial 2008" da empresa de recursos humanos Hays, que estudou as condições salariais e o mercado de trabalho em Portugal e Espanha, entre as áreas com mais saídas profissionais destacam-se os sectores das Tecnologias de Informação e Comunicação (54,9%) e Banca (40%), logo seguidos de Construção e Engenharia (35,5%), Vendas e Marketing (34,2%), Contabilidade e Finanças (33,9%) e Farmacêutica (31,6%).

Portugal tem vindo a desenvolver importantes competências na área das tecnologias de informação e comunicação (TIC), sendo hoje um país exportador de tecnologia ao contrário do que acontecia num passado recente, o que se reflecte a nível da formação de recursos humanos qualificados na área. O desenvolvimento da Internet deverá continuar a proporcionar o aumento da procura de profissionais, sobretudo nas áreas de serviços, onde as engenharias desempenham um papel importante. E na área de Construção e Engenharia, a procura de profissionais que demonstrem uma maior capacidade de polivalência nas suas tarefas – novamente o factor "gestão" – é referenciada como uma condição que pode fazer toda a diferença aquando do momento de contratação.

Ainda de acordo com o mesmo estudo, profissionais altamente qualificados e especializados continuarão a ser solicitados, apesar da diminuição prevista no recrutamento de novos quadros.

EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL VALORIZADA

À semelhança de outras áreas, os perfis de engenharia têm sido alvo de procura no mercado de trabalho internacional, seja por via da necessidade de profissionais com conhecimentos específicos em determinadas actividades – a engenharia civil em Angola é um bom exemplo – ou pela necessidade de empregar engenheiros com competências de gestão, uma valência cada vez mais valorizada pelo mercado.

O ramo das engenharias está no "top" das áreas de formação que mais procuram a realização de um estágio internacional através do InovContacto (ver Quadro 1). Tal deve-se ao facto dos candidatos "encararem este programa como uma mais-valia para iniciarem as suas carreiras e por ser uma área de formação com procura por parte das empresas. Os números expressam bem essa mais-valia. Nas últimas três edições do programa, o ramo das engenharias foi a segunda área de formação com maior número de candidaturas, rondando os 30%, e a tendência aponta para uma procura crescente", disse à Ingenium, Maria João Bobone, do programa INOV.

A essa tendência de aumento não será alheio o facto de o mercado valorizar esses quadros e revelar capacidade de absorção. Note-se que o "Indicador InovContacto" assinala que cerca de 40% dos estagiários são convidados a ficar na empresa onde realizam o estágio e o número de aceitações duplicou da edição 2007/2008 para a edição 2008/2009. Os dados das três edições mais recentes mostram uma clara liderança da área das TIC na procura de candidatos a estágio: 82 candidatos, de um total de 199, apresentam competências nesta área.

E esta globalização e internacionalização do talento tende a aumentar. A título de exemplo, nesta matéria, a Heidrick & Struggles, empresa de gestão de talento e recrutamento de executivos, espera que em 2009 o volume venha a duplicar face ao ano de 2008, perspectiva que revela a tendência de mercado ao nível da internacionalização. Importa referir que o mercado angolano tem sido o grande impulsionador, por se encontrar em contraciclo relativamente a Portugal, e pela falta que tem de profissionais com determinados tipos de experiência e senioridade. ■

Quadro 1

Candidaturas InovContacto	Valor	%
Total Estagiários (2007/2009)		
Engenharias	199	29,79
Management	345	51,65
Outras Áreas	124	18,56
Total	**668**	**100**
Ranking Engenharias		
TIC	82	41,21
Civil	38	19,10
Ambiente	22	11,06
Bios	22	11,06
Mecânica	21	10,55
Gestão industrial	7	3,52
Aeronáutica	3	1,51
Agrária	2	1,01
Florestal	1	0,50
Automóvel	1	0,50
	Total	**100**

Para Consulta

Observatório de Empregabilidade do Instituto Superior Técnico (IST)

Estrutura de observação regular da situação de emprego dos graduados do IST e respectiva divulgação. Pretende promover a empregabilidade dos diplomados e fornece informação sobre cursos, saídas, empregadores, disponibilizando indicadores de inserção, como tempo de espera para colocação no mercado de trabalho, formas de colocação e remunerações, entre outros. Uma boa fonte de informação para quem pretende obter dados concretos sobre alguns cursos de engenharia.

http://gep.ist.utl.pt/html/oe

Crise financeira internacional: desafios e respostas

NÁDIA NOGUEIRA SIMÕES
Assistente, Departamento de Economia, ISCTE

Uma economia pequena e aberta como a economia portuguesa apresenta maior vulnerabilidade às perturbações que ocorrem na economia internacional. O abrandamento do ritmo de crescimento das actividades económicas ao longo do ano de 2008, que culminou na contracção no Produto Interno Bruto (PIB) observada no último trimestre (-1,8% em relação ao mesmo período do ano anterior), reflecte os efeitos da crise financeira internacional. Sendo ainda incerta a exacta dimensão das perdas incorridas pelas empresas que operam no sistema financeiro das várias economias desenvolvidas, torna-se complexo avaliar a exacta extensão e severidade das dificuldades que se venham a apresentar nos próximos trimestres.

Nos últimos anos, na economia portuguesa foi encetado um processo de mudança estrutural motivado pela perda de vantagem comparativa das indústrias intensivas em trabalho pouco qualificado para outras economias, nomeadamente da Europa de Leste e outros países do continente asiático. Estes sectores foram fortemente afectados pela anterior recessão. O emprego no sector industrial diminuiu 3,99%, em 2002, e 3,17%, em 2003. As baixas qualificações dos trabalhadores que laboram nas empresas dos sectores mais tradicionais reduzem fortemente a probabilidade destes, em caso de despedimento, desenvolverem outro tipo de actividade ou ocupação profissional. A sua empregabilidade é por isso reduzida, o que dificulta que posteriormente consigam encontrar um novo posto de trabalho. Correm portanto um risco acrescido de se tornarem desempregados de longa duração, ou seja, de procurarem emprego durante um período superior a um ano. O aumento do desemprego estrutural, que por sua vez se traduz numa subida da taxa de desemprego de longo prazo, espelha os desafios que o processo de recomposição sectorial tem gerado na economia portuguesa, evidenciado as dificuldades com que uma proporção significativa dos desempregados se depara para abandonar essa condição.

Vários anos passaram desde a última recessão e as suas repercussões na taxa de desemprego estão longe de terem sido completamente mitigadas. A taxa de desemprego permanece elevada. Mesmo que a crise internacional não tivesse tido lugar, Portugal continuaria a debater-se com um considerável problema de desemprego para solucionar. Em 2007, a taxa de desemprego cifrava-se em 8% quando em 2001 se encontrava nos 4%. Num período de tempo relativamente curto, a taxa de desemprego duplicou.

A redução na procura externa cria um desafio adicional para os responsáveis pela condução das políticas de emprego. Apesar da taxa de desemprego se ter mantido constante no último trimestre de 2008, os dados relativos ao desemprego registado divulgados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) nos primeiros meses de 2009 mostram uma realidade muito preocupante. Entre Dezembro de 2008 e o final do mês de Março de 2009, o desemprego registado aumentou 16,38%, o que representa um acréscimo de 68.126 novos desempregados à procura de um posto de trabalho. Este afluxo de desempregados aos centros de emprego gera congestionamentos que reduzem a capacidade de resposta ao volume das solicitações crescentes. Situação ainda agravada

pelo facto de o número de vagas de emprego ter aumentado muito ligeiramente.

Nos primeiros dois meses de 2009, o número de beneficiários do subsídio de desemprego cresceu 11,5%, o que reforça as indicações dadas pelo desemprego registado.

As dificuldades estão também patentes nos dados relativos aos despedimentos colectivos divulgados pelo Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. O número de processos iniciados (no terceiro trimestre de 2008, 97 processos envolvendo 2.065 trabalhadores que ficarão sem posto de trabalho, valor que pode ser comparado com os 66 processos e 1.272 despedimentos registados no segundo trimestre 2008) e concluídos no terceiro trimestre de 2008 (no terceiro trimestre de 2008, 87 processos dos quais resultarão 1.613 despedimentos e 39 processos envolvendo 801 despedimentos no segundo trimestre de 2008) aumentaram acentuadamente.

Neste contexto, além do conjunto de medidas de natureza preventiva torna-se necessário reforçar as de natureza reactiva. Esta necessidade deriva, por um lado, do agravamento dos indicadores relativos ao emprego e, por outro, do facto dos níveis de emprego e desemprego reflectirem, por norma, com um certo desfasamento, as flutuações da actividade económica. Na ausência de um reforço das políticas de emprego seria de esperar a continuação da deterioração destes indicadores ao longo de 2009.

Do lado das empresas, a análise das práticas mais recentes de contratação e despedimento mostra um padrão de destruição de empregos sem termo e de criação de empregos a termo certo (mais precários). No decurso da última década, o peso dos contratos a termo no emprego assalariado cresceu de forma muito significativa, tendo passado de 17,16% em 1998 para 22,84% em 2008. Adicionalmente, o recurso ao emprego temporário parece ser cada vez maior e uma solução que as empresas consideram para os vários níveis profissionais (desde os mais baixos aos mais elevados). Quer o emprego temporário quer o uso de contratos a termo certo permitem uma maior flexibilidade na gestão da força de trabalho, a qual é valorizada em períodos de considerável incerteza em relação ao futuro mais próximo (como o actual). A segurança no emprego e as remunerações associadas às novas contratações deverão ser variáveis fortemente afectadas pelo uso mais intensivo deste tipo de estratégia.

OS GRUPOS MAIS AFECTADOS PELA RECESSÃO

Os desempregados que apresentam menor empregabilidade verão provavelmente a sua situação já difícil ser agravada. Neste grupo incluem-se os desempregados de longa-duração, as mulheres, os indivíduos com idade superior a 45 anos e os jovens menos qualificados.

A taxa de desemprego feminina é mais elevada do que a masculina. No entanto, a taxa masculina tem vindo a crescer mais rapidamente. Em termos etários, a idade média dos desempregados também tem vindo a aumentar, em larga escala devido ao adiamento da idade de entrada no mercado de trabalho resultante da tendência de subida da escolaridade.

No ano de 2000, o desemprego jovem representava 28% do desemprego total. A sua importância relativa tem vindo a baixar (18,7%). Apesar desta evolução favorável, este foi precisamente o grupo etário no qual o desemprego mais rapidamente subiu em 2008.

Por outro lado, ao nível da duração do desemprego regista-se também um agravamento, o que significa que, em média, os desempregados levam agora mais tempo a encontrar um novo emprego. A subida da taxa de desemprego de longa duração traduz precisamente esta realidade (1,7% em 2000; 3,8% em 2008).

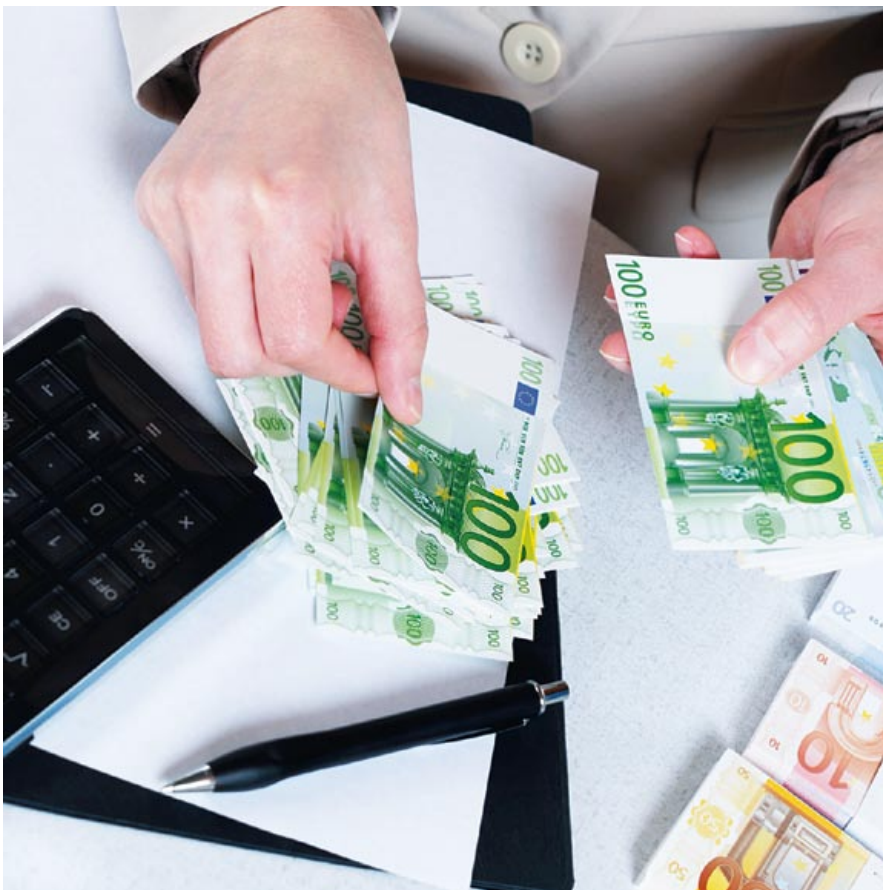
As políticas de emprego implementadas mais recentemente não tiveram capacidade para apresentar uma solução para este problema. Além dos consideráveis custos sociais que derivam dos desempregados permanecerem durante um longo período de tempo no desemprego, muitos desistindo mesmo de procurar emprego, abandonando a população activa, deve também ter-se em conta que estes tendem a receber o subsídio de desemprego durante todo o período potencial, o que gera uma sobrecarga para o sistema de segurança social. Este peso poder-se-á tornar ainda mais considerável se a presente recessão conduzir a um aumento de desempregados com menor empregabilidade.

Portugal tem-se mantido como um dos Estados-membros da União Europeia que apresenta menor qualificação da sua força de trabalho, ainda que seja também um dos países em que as qualificações mais são recompensadas em termos de remunerações. Apesar do baixo nível de escolaridade da população activa, o desemprego tem aumentado mais fortemente entre aqueles que concluíram o ensino superior. Esta evidência expõe, por um lado, a desarticulação que existe entre as competências leccionadas nos cursos superiores e aquelas que são procuradas pelas empresas nacionais e, por outro lado, a desadequada afectação de vagas por área científica. Sendo claro que existe necessidade de continuar a ajustar a oferta de cursos superiores às necessidades do mercado, a intervenção deve ser mais ampla procurando reforçar também a capacidade dos empresários e gestores nacionais aproveitarem estes recursos mais qualificados no âmbito das suas organizações. A resolução deste problema requer uma intervenção compreensiva que actue sobre os vários agentes que interagem no mercado.

A estrutura sectorial da economia portuguesa manifesta fortes disparidades regionais. Os sectores de índole tradicional estão maioritariamente concentrados no norte do país. Existem portanto receios de que esta crise venha a agravar estas disparidades. Na medida em que os salários dos trabalhadores portugueses são, em termos relativos, mais elevados do que em outros países que assentam a sua vantagem comparativa nos custos do factor trabalho, uma diminuição da procura externa tenderá a motivar processos de reestruturação empresarial, agravando o problema de desemprego estrutural que manifesta já um desequilíbrio em termos regionais. Descrevendo normalmente um padrão contra-cíclico, a taxa de auto-emprego deverá continuar a registar uma tendência ascendente tal como em 2008, como consequência do aumento do número de pessoas que se tornam trabalhadores por conta própria por falta de outras oportunidades de emprego assalariado, ou seja, entram no auto-emprego por necessidade.

A RESPOSTA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

A deterioração dos indicadores económicos observada no final de 2008 e a revisão em baixa das previsões avançadas por instituições internacionais como o FMI e a OCDE para o crescimento económico português em 2009 e 2010 motivou o Governo a apresentar uma resposta mais forte que a até aí avançada.



Múltiplas medidas parcelares tinham sido já anunciadas e implementadas, no entanto apenas em Dezembro de 2008 foi anunciado um plano de natureza integrada. A Iniciativa para o Investimento e Emprego (IIE), que mobilizará 2,180 milhões de euros (1,25% do PIB), tem para além de uma dimensão financeira considerável, uma outra característica que deve ser realçada: as medidas apresentadas são direccionadas para um número amplo de domínios mas são relativamente focalizadas, procurando intervir junto de alvos muito específicos, ao invés de serem medidas gerais e abrangentes. No que toca às medidas destinadas a minimizar os efeitos adversos da crise financeira no mercado de trabalho denota-se a procura de apresentar soluções principalmente para os grupos mais vulneráveis (e.g. jovens, trabalhadores seniores, desempregados de longa duração). De acordo, com as previsões governamentais esta iniciativa irá gerar 22 mil novos estágios, 32 mil novos empregos e 30 mil contratos emprego-inserção. Este programa de intervenção beneficia fortemente do contributo dos fundos estruturais europeus (800 milhões de euros) e aproveita a flexibilidade do Pacto de Estabilidade e Crescimento (PEC).

Esta crise sucede a um processo bastante exigente de correcção do défice orçamental que, como não estava ainda suficientemente consolidado, restringe a possibilidade de implementar medidas de reacção à actual conjuntura sem ultrapassar o limiar de 3% do PIB imposto pelo PEC (em 2005, 2006 e 2007, o défice orçamental cifrou-se nos 6,1%, 3,9% e 2,6%, respectivamente). Nesse sentido, no ano de 2009, as previsões do Governo apontam para um défice na ordem dos 3,9% do PIB. A intervenção procura actuar junto da oferta e procura de trabalho. Do lado da oferta, são criados incentivos para que as empresas evitem reduzir a dimensão da força de trabalho. Políticas de emprego essencialmente reactivas bem recebidas pelos parceiros sociais que à partida têm uma escala adequada mas que ainda assim se podem vir a revelar insuficientes. O agravamento dos problemas ao nível do mercado de trabalho poderá requerer que o Governo continue a ter capacidade para corresponder ao compromisso apresentado no Plano Nacional de Reformas 2008-2010. Neste programa, apresentado no passado mês de Outubro à Comissão Europeia, é manifestado o compromisso de apresentar respostas que se coadunem com as dificuldades que se venham a registar. ■

"Doutores e Engenheiros"

JOSÉ BANCALEIRO
CEO da HumanCap Internacional

Confesso que, embora sempre tenha trabalhado com engenheiros de várias especialidades, foi em meados da década de 90, quando fiz o meu MBA na Universidade Católica, que mais contacto tive com este tipo de profissionais e os aprendi a respeitar ainda mais. De facto, uma das vantagens dos MBA's é o incentivo à partilha de ideias e ao trabalho em conjunto, de profissionais vindos de vários ramos do saber. Sendo eu oriundo da área das ciências jurídicas e sociais (chamados de poetas), que formatam uma determinada forma de raciocinar, rapidamente percebi que a maioria dos meus colegas vindos das "engenharias" tinha uma forma de abordar e de discorrer sobre os problemas que era muito diferente da minha. Normalmente tinham uma abordagem muito estruturada, consistente e fundamentada que se diferenciava, mas também completava, a minha abordagem mais generalista, criativa e flexível. Ao fim de alguns meses, começámos a perceber que as diferenças criavam sinergias que só nos traziam vantagens.

Talvez por ser um profissional de Recursos Humanos, e por ser reconhecido como tendo um bom conhecimento do mercado de trabalho, nos últimos anos tenho feito aconselhamento de carreira a muitos jovens e menos jovens engenheiros. Isso obrigou-me a ouvir muito e a pensar também bastante sobre os principais desafios que se colocam aos profissionais deste ramo do saber. Sem a preocupação de ser exaustivo e muito menos "dono duma verdade única" aqui ficam algumas ideias.

Um primeiro e importantíssimo aspecto que se coloca a um jovem engenheiro em início de carreira, mas, cada vez mais frequentemente a engenheiros mais velhos em momentos críticos de transição entre empregos (vulgo desemprego), é a necessidade absolutamente prioritária de terem uma ideia clara sobre qual é o seu objectivo profissional e também pessoal. Na verdade, como dizia o sapo da "Alice no país das maravilhas", "se não sabes para onde queres ir, qualquer caminho te serve". Nos dias que correm, com o grau de complexidade e de competitividade do mercado de trabalho, não há espaço para grandes experiências de investimento (tempo, dinheiro e energia) em diferentes vectores de actividade profissional. Quem o faz, regra geral, tem um custo elevado, o que obriga a uma ponderação entre custo e benefício.

A primeira consequência desta ideia é a necessidade de estruturar a sua carreira com uma perspectiva dumas dezenas de anos e não para umas dezenas de meses, o que implica que seja extremamente importante ter uma ideia (tão clara quanto possível) daquilo que gostaria de fazer no futuro e, em função desse objectivo, começar a preparar o caminho para lá chegar. Se, por exemplo, lhe surgir uma proposta profissional bem remunerada no curto prazo, mas que não se insira dentro do trilho profissional que quer percorrer, recuse-a. Uma carreira constrói-se pouco a pouco, mas sempre no mesmo sentido. Nada pior que andar para a frente e para trás. Têm sido muitos os casos em

que uma miragem de curto prazo acaba por comprometer o sucesso de longo prazo.

TÉCNICA E GESTÃO

Para os jovens engenheiros é também importante pensar nos primeiros anos da sua vida profissional como uma fase para criar uma base sólida sobre a qual irá assentar o seu desenvolvimento futuro. Este período é o mais indicado para ganhar experiências e variar as vivências. Nestes primeiros tempos, mais importante do que ganhar muito dinheiro, é trabalhar com bons profissionais, integrar equipas ganhadoras, contribuir para projectos enriquecedores.

Não existem também dúvidas que uma das fortes tendências do mercado de trabalho (chama-se assim por que há oferta, procura e competição) será uma necessidade de actualização constante e a cada vez maior velocidade. O seu curso profissional, seja ele qual for, tem uma "validade" de poucos anos. A inovação (potenciada pelas novas tecnologias de informação e comunicação) é um dos novos paradigmas dos novos tempos e isso faz com que o conhecimento, mesmo o técnico, se torne obsoleto cada vez mais rapidamente.

Por outro lado, à medida que a sua carreira for evoluindo, a componente técnica vai estreitando e a componente de gestão vai aumentando. Há uns anos atrás, quando me juntei a uma grande empresa de construção civil, deparei com uma situação que, embora estranha, é muito comum. Trabalhavam na empresa umas dezenas de engenheiros, na sua maioria engenheiros civis, mas a quase totalidade deles exerciam funções que, tecnicamente falando, pouco tinham a ver com a formação que lhe tinha sido ministrada na universidade.

Na verdade, a grande maioria desses engenheiros exerciam funções de gestão e especialmente de gestão de pessoas. Mas o pior é que eles estavam a desempenhar papéis para os quais não tinham feito qualquer formação. Faziam-no pela velha técnica da imitação. "Se os outros fazem assim, eu faço desta maneira, seja ou não a melhor opção."

Adquirir competências de gestão é, pois, fundamental para o sucesso de qualquer engenheiro especialmente quando começa a subir na hierarquia da sua organização. Mas hoje, gerir é, essencialmente, atingir resultados através de pessoas, pelo que o investimento em competências que o ajudem a liderar pessoas é decisivo. Se é verdade que encontrei muitos engenheiros que perceberam isto e se actualizaram, também não o é menos que encontrei, principalmente entre os mais velhos, alguns que insistem em não se querer actualizar.

Uma outra característica do universo profissional em que nos inserimos é a de, com forte probabilidade, um engenheiro ter de trabalhar em diferentes partes do mundo, com o impacto que isso tem na vida pessoal e no estilo de vida. Basta verificar o que já está a acontecer nos dias de hoje. As grandes empresas de construção civil e obras públicas nacionais já estão a actuar em mercados tão diferentes como a África de língua oficial portuguesa, o Norte de África, os países da Europa de Leste e ainda a América Latina. Não é, pois, difícil de imaginar o que estará a acontecer daqui a alguns anos. Isto vai requerer que os engenheiros adquiram mais uma "soft skill", facto a que, em regra, são um pouco avessos. A denominada "capacidade de gestão intercultural", que lhes permitirá conhecer, ganhar sensibilidade e aproveitar da melhor forma equipas de pessoas de culturas diversas.

Por último, uma mudança permanente e cada vez mais rápida vai implicar uma mudança de atitude face à vida profissional. Conceitos como emprego para toda a vida, segurança no trabalho garantida por um contrato, estabilidade funcional e profissional serão, muito provavelmente, cada vez mais raros. A única segurança será proporcionada pelo seu valor num mercado de trabalho cada vez mais competitivo e este valor virá das competências que for adquirindo.

É por isso que a escolha de um curso que seja por um lado diferenciador e por outro corresponda a necessidades actuais e futuras do mercado é tão importante. De facto, o caminho de uma carreira de sucesso começa logo na escolha do curso. Muitas vezes assisto a pais que condicionam os filhos na escolha dum curso com base na sua visão daquilo que foi bom no passado, mesmo que existam sinais claros que as coisas vão ser diferentes no futuro. Muitos dos cursos de engenharia mais generalistas e tradicionais tendem a perder importância, enquanto outros mais especializados e específicos vão ganhar uma crescente consideração. Um curso ou a opção por uma especialidade profissional, após terminar um curso, deverá ser bem pensada e basear-se numa análise (se possível com um conselheiro em quem se confie) das tendências de evolução do mercado de trabalho nos anos que se aproximam. Mas não chega. As mudanças de função, as mudanças de empresa, as mudanças de profissão, as mudanças de país serão certamente muito mais frequentes. É por isso que gostar daquilo que se faz e ganhar competências em agilidade (rapidez e flexibilidade) e em gestão da mudança vão ser decisivos para o sucesso futuro de qualquer profissional.

Seja como for, se optou por uma carreira no ramo da engenharia fez uma boa escolha. O futuro está cheio de oportunidades e também de alguns riscos. Não se deixe influenciar por conjunturas de "crise". São passageiras. Há dois tipos de pessoas. Os que choram e os que vendem lenços. Os bons engenheiros há muito que aprenderam a "vender lenços". ■

Engenharia e Internacionalização da carreira

TIAGO PIZARRO GONÇALVES *
Manager na Heidrick & Struggles

A recente conjuntura e situação macro-económica vieram confirmar algo que já há muito vinha sendo falado mas que, provavelmente para muitos de nós, nunca nos tinha impactado de uma forma tão clara – de facto, hoje absorvemos a ideia de que vivemos num mundo verdadeiramente global. E, se tal se reflecte através das políticas económicas e financeiras, o mesmo tem acontecido a nível de emprego.

Como uma das principais empresas de gestão de talento e recrutamento de executivos em Portugal, a Heidrick & Struggles tem também sido alvo de cada vez mais pedidos de clientes seus, sejam empresas de capital nacional ou estrangeiro, no sentido de os ajudar a identificar talento com receptividade e disponibilidade, bem como, as competências pessoais e profissionais para desenvolver projectos internacionais – entenda-se fora de Portugal.

Esta tendência e globalização do talento tem sido, como em tudo, um processo evolutivo. De facto, cada vez mais e também mais cedo, os profissionais procuram valorizar a sua experiência profissional e pessoal com uma experiência internacional.

Exemplificativo tem sido a evolução sentida nos últimos anos ao nível do volume de projectos internacionais. De 2007 para 2008 verificou-se na Heidrick & Struggles um aumento de quase 50% nesta procura, sendo esperado que em 2009 o volume venha a duplicar face ao ano de 2008. Estes dados são reveladores da tendência de mercado ao nível da internacionalização. Aqui, o mercado angolano tem sido o grande impulsionador por se encontrar em contraciclo relativamente ao nosso país, bem como pela falta de profissionais com determinados tipos de experiência e senioridade, sendo Portugal uma fonte de talento primordial para este país.

Na maioria dos casos em que se verifica uma internacionalização, os portugueses são geralmente alvo de elogios e de reconhecimento por parte da entidade empregadora, independentemente do país em questão, ou da função e responsabilidade desempenhada, seja ou não uma função de topo. Conhecendo um pouco das características que são quase "inatas" à maioria dos portugueses, é fácil explicar este "fenómeno". Em qualquer processo de internacionalização torna-se fundamental a existência de algumas competências chave, como por exemplo a capacidade de adaptação a diferentes realidades e enquadramentos, algo que, como sabemos, os portugueses sempre manifestaram. Por outro lado, somos também bastante receptivos a novas culturas, sendo que com facilidade nos relacionamos e dominamos outras línguas – veja-se o caso do Inglês e do Espanhol, para nós línguas que conseguimos razoavelmente dominar, ou pelo menos rapidamente aprender. Estas competências de adaptabilidade e receptividade para a mudança são algo fundamental para um profissional que queira considerar uma experiência internacional. Por outro lado, e em face da globalização do mundo em que vivemos, torna-se também muito importante manter e nutrir uma rede de contactos à qual possamos recorrer, até porque alguns desses contactos poderão amanhã passar por experiências semelhantes e constituir, como tal, uma boa fonte de conhecimento ou aconselhamento.

GESTÃO, LIDERANÇA E ESTRATÉGIA

À semelhança de outros, os perfis de engenharia têm também sido alvo de procura no mercado de trabalho internacional, verificando-se dois tipos de abordagem. Por um lado, empresas que procuram um conhecimento específico ao nível de engenharia – aqui a Engenharia Civil tem sido a mais solicitada face ao crescimento do sector de Construção em determinados países, especificamente Angola – ou, em alternativa, a possibilidade de valorizar alguém com *background* académico e profissional em engenharia, mas que hoje apresente uma postura e conhecimento mais abrangente ao nível da gestão global de uma organização. Desta forma, revela-se como fundamental para os "engenheiros" apresentarem uma cada vez maior capacidade de olhar para a sua função e responsabilidades como uma parte num todo que é a própria organização. Isto é, independentemente da responsabilidade desenvolvida é importante para a sua futura evolução que o profissional apresente, para além das chamadas competências técnicas, competências de gestão e liderança. Estas irão ser "ferramentas" estratégicas para assumir maiores responsabilidades de gestão. Assim, é cada vez mais comum vermos profissionais de topo que passaram por sectores, por vezes, completamente diferentes, continuando a apresentar bons resultados, independentemente daquele em que se encontram. Isto acontece porque, à medida que vamos subindo na organização, as nossas competências de liderança ganham cada vez mais peso face às competências técnicas. Já todos ouvimos casos de "excelentes técnicos" que não evoluíram necessariamente para se tornarem os melhores líderes. Desta forma, e no sentido de poder criar as condições para consolidar o seu crescimento na organização, a formação complementar ao nível da gestão, em que sejam dados a conhecer temas ligados a áreas financeiras, económicas ou estratégicas, revela-se como uma excelente aposta de complementaridade para alguém com um *background* académico e profissional na área de engenharia.

Com o objectivo de assegurar uma maior exposição a oportunidades profissionais no mercado de trabalho internacional, podemos apresentar um conjunto de iniciativas que se tornam importantes nesse sentido. Uma delas passa por contactar empresas na área de Executive Search (Recrutamento de Executivos) – que têm o dever e a obrigação de manter

Heidrick & Struggles

Empresa internacional de prestação de serviços de Executive Search e Leadership Consulting, com uma equipa global de 1500 consultores em mais de 60 localizações nas principais cidades mundiais e mercados emergentes. Com mais de 50 anos de história encontra-se a desenvolver actividade em Portugal há mais de uma década, tendo sido pioneira na introdução de novas práticas e processos, que têm permitido revolucionar a indústria tornando-a numa empresa líder mundial.

qualquer contacto confidencial – com o objectivo de se dar a conhecer profissionalmente, mas também de demonstrar a sua disponibilidade para projectos internacionais. Este último facto torna-se bastante importante para este tipo de organizações, dado que nem sempre é fácil identificar esta disponibilidade no mercado. No caso das funções de topo, a disponibilidade pessoal e familiar para realizar uma "deslocalização" é geralmente mais reduzida e, portanto, mais valorizada para as empresas quando a mesma existe. Outra iniciativa que se revela também como uma ferramenta importante na procura de oportunidades internacionais, é a de estar presente nas chamadas "redes sociais na Internet", nomeadamente aquelas mais reputadas e enquadradas com este tipo de objectivo, tais como o Linkedin, o Startracker ou o Plaxo, entre outras. Este tipo de ferramenta é uma forma de se dar a conhecer ao mercado, sem necessariamente estar a manifestar interesse em sair do seu actual projecto. Outra "porta" de oportunidades profissionais pode ser também a própria empresa em que nos encontramos. Neste tipo de situação, temos a vantagem de já determos um bom conhecimento sobre uma das variáveis da equação do processo de internacionalização, ou seja, a organização a integrar. Por outro lado, torna-se importante analisar o historial que a empresa pode ter neste tipo de situação pois, muitas vezes, a dificuldade que se coloca a profissionais que tomam esta opção é o facto de, quando acreditam ser a altura de regressar a Portugal, não lhes serem dadas perspectivas aliciantes na organização, colocando-os num impasse por vezes algo desagradável e contraproducente para a sua carreira.

Por tudo o que foi referido, prevê-se que os próximos anos venham acentuar a necessidade de disponibilidade e receptividade para a mudança, tanto do ponto de vista internacional, como do próprio projecto em si (já não é muito comum nos dias de hoje ver pessoas com mais de 10 anos numa mesma empresa). Tal como em muitas outras carreiras, os profissionais e formados em engenharia, deverão passar por um processo "Darwiniano" para poder continuar a singrar no mercado de trabalho. E esse processo passa por, além de dominar as ferramentas técnicas da sua profissão, desenvolver competências de gestão e liderança (orientação para resultados, visão estratégica e de negócio, abertura para a mudança, liderança e trabalho em equipa…) que lhes permitam tornarem-se um talento estratégico para qualquer organização.

* tgoncalves@heidrick.com

Contornar o desemprego em altura de crise

TIAGO MARTINHO
Manager de Engineering & Property da Michael Page

Os sectores da Indústria e Construção têm representado desde sempre uma das maiores fontes de emprego em Portugal, formando profissionais com as mais diversas origens e qualificações, desde mão-de-obra indiferenciada a quadros técnicos especializados e superiores. Em alturas de crise, num mercado de emprego cada vez mais competitivo, importa identificar quais são os aspectos mais valorizados e estratégicos, numa óptica de curto, médio e longo prazo. Esta perspectiva de enriquecimento curricular é hoje fundamental para assegurar a estabilidade de carreira ao longo de toda uma vida profissional.

APRENDIZAGEM CONSTANTE E POLIVALÊNCIA CURRICULAR

A diversificação curricular deverá ser encarada como um objectivo prioritário. Isto não significa abandonar o conceito de especialização, de que o nosso mercado tanto necessita, mas sim o de nos tornarmos mais polivalentes e preparados a vários níveis. A acrescentar à formação técnica de base é necessário estar receptivo para desenvolver competências comerciais e de gestão, que permitam, por exemplo, a um Director de Obra evoluir para um bom Director Comercial ou Gestor de Projecto. Esta multidisciplinaridade é favorável às necessidades do mercado e permitirá uma maior segurança e flexibilidade profissional aos seus intervenientes.

É também neste contexto que a aposta na formação académica e complementar faz todo o sentido. Na ausência de projectos desafiantes a nível profissional, o enriquecimento curricular, através de cursos técnicos especializados ou estudos pós-graduados, pode revelar-se diferenciador no mercado face a outros colegas de trabalho.

Polivalência é sinónima de evolução. Mais do que subir rapidamente na hierarquia de uma empresa, importa hoje consolidar *know-how* e adquirir novos conhecimentos. Esta polivalência curricular permitirá, com o tempo, um crescimento natural e uma maior flexibilidade para o desempenho de novas funções.

CASO DE ESTUDO: DIRECTOR DE OBRA

Neste âmbito, note-se no exemplo de uma das mais clássicas e emblemáticas funções de engenharia no sector da construção – Director de Obra. Pelos corredores das faculdades, desde cedo que se sentem as aspirações dos futuros licenciados, tratando-se esta de uma das posições que mais rapidamente se conhece e ambiciona. Finalizada a formação superior, e quando se opta por uma carreira em produção, é uma motivação normal e lógica a evolução para Director de Obra num espaço de três a cinco anos.

É notório o crescimento estrutural e funcional das grandes empresas de construção em Portugal, que gradualmente se profissionalizam, afastando-se de matrizes familiares clássicas. A competitividade do mercado e internacionalização, que se vive no sector desde há uns anos, obrigou, em grande medida, a uma rápida optimização interna e descentralização de poder nas empresas, o que também se reflectiu na função de Direcção de Obra.

O conhecimento técnico de base caracteriza fortemente a função, orientando-a para as diferentes tipologias de projecto. No entanto, as designadas competências transversais, como a gestão económica, de prazos, de recursos humanos e materiais tem vindo a adquirir uma importância mais crítica na avaliação da performance de cada Director de Obra.

Actualmente, um Director de Obra é alguém que se pretende mais direccionado para todo o planeamento e optimização económica da empreitada, menos concentrado nos aspectos técnicos da mesma. Este conceito de gestão define uma obra como se de uma pequena empresa se tratasse.

O futuro de um Director de Obra passa, invariavelmente, pela evolução mais vincada para gestor. Para melhor assumirem estas funções, é cada vez mais frequente encontrarmos engenheiros com formação complementar em Gestão de Empresas, que procuram desde cedo. O próprio mercado, sentindo a necessidade deste *upgrade* de formação, tem-se tornado mais exigente no recrutamento de engenheiros, procurando uma maior polivalência de perfil para funções de coordenação.

A INTERNACIONALIZAÇÃO E O CASO DE ANGOLA

Para quem não tem entraves aos mercados internacionais, pode ter chegado o momento da saída. A crise é global mas as economias emergentes resistirão melhor, pelos recursos naturais que têm e potencial de desenvolvimento que representam. A falta de quadros técnicos especializados nesses destinos continua a ser uma realidade que atrasa a sua modernização daí que, por exemplo, para um engenheiro que decida emigrar, a participação em projectos de maior dimensão está assegurada, assim como condições salariais superiores às praticadas a nível nacional.

Nesse contexto, as línguas são também outro aspecto a desenvolver. Importa acompanharmos o futuro de um mercado cada vez mais global, onde empresas de diversas nacionalidades interagem diariamente entre si, localmente ou à distância. Neste âmbito, quem dominar vários idiomas será sempre altamente valorizado.

Angola é actualmente o destino de emprego mais falado no nosso mercado. As empresas portuguesas mobilizaram-se, os novos projectos aumentam a um ritmo alucinante e numerosas equipas foram movimentadas para responder a uma dinâmica de mercado sem comparação com a nossa.

Ainda é cedo para tirar conclusões sobre os resultados desta aposta. Angola é neste momento um país em construção, e reconstrução, e as suas riquezas naturais parecem sustentar um investimento contínuo a médio e longo prazo. Por outro lado, trata-se de uma expansão única na história empresarial de Portugal e esta falta de experiência internacional pode revelar-se fatal em casos de investimentos em larga escala. Trabalhar em mercados desconhecidos, sujeitos à concorrência de empresas que se sustentam em distintas realidades económicas e laborais, são riscos que terão de ser muito bem estimados.

Para acompanhar as potencialidades de crescimento deste país e a execução de grandes obras, é fundamental a constituição de fortes equipas de gestão no local e aqui reside uma das principais dificuldades das nossas empresas. Neste momento, com muitos dos nossos engenheiros lá fora, escasseiam quadros qualificados para assumir grandes projectos.

A principal motivação para trabalhar em Angola passa pela remuneração. No entanto, mesmo os altos salários começam a não compensar os riscos envolvidos. Os relatos do dia-a-dia no local chegam em múltiplas vozes e as condições de vida são conhecidas em detalhe, mesmo pelos que nunca lá estiveram. Por outro lado existe a possibilidade de participar em grandes projectos, com responsabilidades elevadas e poder estar envolvido numa fase única de construção de um país com largo potencial de crescimento.

A resposta dos empregadores, face à falta de quadros disponíveis, pode passar por duas estratégias. A primeira será a melhoria das condições de estadia no local, para os colaboradores e respectivas famílias, que se tornam cada vez mais num elemento de equilíbrio e estabilidade importantíssimo em Angola. Desta forma terá de ser disponibilizado um forte conjunto de *fringe benefits*, para responder a tais mudanças de vida e riscos associados.

A segunda estratégia passa pela aposta na formação. Existe uma grande sub-qualificação académica e profissional no local mas há que rapidamente contribuir para uma mudança, porque são estes investimentos que terão retorno a longo prazo. Há que criar uma política de recursos humanos e formação a nível global que capte jovens com potencial, dispostos a encarar uma vida em Angola e que percebam desde cedo que serão as futuras bases da empresa no local. Este ponto é ainda controverso uma vez que estamos perante um mercado atípico, com alta movimentação de quadros, o que traz riscos acrescidos de saídas precoces de colaboradores. São contudo riscos que terão de ser enfrentados, com a criação de uma forte cultura de empresa global, que possa criar bases estáveis para o futuro.

EMPREENDEDORISMO

Outro factor importante a considerar com o aumento do desemprego é o empreendedorismo. Este indicador deve ser encarado de forma positiva, uma vez que permite renovar o nosso tecido empresarial e injectar novos investidores e gestores no mercado. Para os que têm criatividade e sentido de oportunidade é chegada a altura de investir. O risco é grande mas a ausência de alternativas pode ser maior e sem dúvida mais frustrante para o futuro.

Actualmente, com a situação económica mundial e a evolução do mercado de emprego, é fundamental preparar desde já aquele que será um bom Curriculum Vitae daqui a 10 ou 20 anos. A experiência profissional trata-se do mais importante item, no entanto cada vez mais outro tipo de competências académicas e pessoais são valorizadas. Olhar para fora do círculo diário de trabalho e acompanhar o mercado, nas suas novas exigências, conteúdos e dinâmicas é fulcral para ser por ele valorizado durante toda a carreira. ■

Procura de emprego: dicas práticas

LÚCIA SILVA *
Managing Consultant, Recruitment, Selection & Assessment – SHL People Solutions Portugal

Quem termina os estudos e inicia a procura de emprego habitualmente tem algumas dúvidas sobre o que fazer para ser bem-sucedido neste processo. O que fazer, então, para vencer a batalha do ingresso no mercado de trabalho? Uma atitude persistente e enérgica é, sem dúvida, um bom ponto de partida.

1. Trace o seu plano. Reflicta sobre o tipo de trabalho que gosta de realizar, o tipo de empresa, a região. Para se informar, pesquise informação acerca das empresas que considera mais interessantes. Para obter os contactos, responda a anúncios publicados nos jornais e na Internet, contacte os potenciais empregadores, contacte empresas de recrutamento e selecção, participe em feiras de emprego, aproveite a sua rede de contactos, inscreva-se no Centro de Emprego. Não se esqueça: procurar emprego é uma ocupação a tempo inteiro, que requer energia, vontade e persistência!

2. Conheça-se a si próprio: quais são os seus pontos fortes? Que aspectos necessita de desenvolver para ser mais eficaz profissionalmente? O que o motiva? Quais são os seus interesses? Prepare-se para as entrevistas e os processos de selecção e mantenha uma atitude optimista, mesmo perante as inevitáveis adversidades.

No entanto, seja flexível. Aproveite oportunidades em que não tenha pensado. Adquirir experiência profissional é marcar pontos para o futuro.

COMO ELABORAR O CV E CARTA DE APRESENTAÇÃO?

Um *curriculum vitae* bem estruturado é claro e simples: inclui a informação relevante e evita a redundante. Deve incluir informação sobre os Dados Pessoais e Informação para Contacto (nome, data de nascimento, morada, telefone, endereço de *e-mail*), as Habilitações Académicas (nome do curso, nível de escolaridade, instituição de ensino, data de início e de conclusão, média final obtida; trabalhos de curso e projectos mais importantes em que esteve envolvido; frequência de cursos de especialização; frequência de programas de intercâmbio), a Formação Complementar (diplomas ou certificados profissionais obtidos em Centros de Formação ou em Empresas de Formação, datas e número de horas de formação) e Outras Qualificações (conhecimentos de Línguas, de Informática e/ou outros conhecimentos específicos e importantes para a função a que se candidata). No final pode ser incluída informação relacionada com Interesses (actividades extra profissionais, de tempos livres e interesses pessoais).

Quem possui experiência profissional deve colocá-la imediatamente a seguir aos Dados Pessoais, indicando, da experiência mais recente para a mais antiga, a empresa onde es-

teve, a função desempenhada, as responsabilidades atribuídas e as principais realizações.
Em termos de apresentação da informação, este deve ser de leitura fácil, devendo ser utilizados os sublinhados, negritos ou numeração, para destacar a informação mais importante. Se optar por colocar fotografia, tenha o cuidado de utilizar uma foto tipo passe recente, onde surja com uma apresentação cuidada e profissional. Por fim, não faça um CV demasiado extenso: duas ou três páginas são suficientes e desejáveis.
Quanto à carta de apresentação, esta deve ser dirigida aos responsáveis de recrutamento e selecção das empresas ou às empresas de consultoria de recrutamento e selecção/recursos humanos e deve conter informação acerca da função a que se candidata, da motivação para o projecto e uma breve síntese do CV. Pode também mencionar a disponibilidade para iniciar a função e as expectativas de remuneração.

ENVIADAS AS CANDIDATURAS, O QUE SE SEGUE?

Na maior parte dos casos, as empresas realizam entrevistas de selecção, podendo ser individuais (um entrevistador para um entrevistado) ou de painel/júri (vários entrevistadores para um entrevistado). Outras empresas têm processos de selecção mais rigorosos e estruturados, que podem incluir testes de aptidões profissionais, inventários de personalidade e exercícios de simulação (retratando situações de trabalho).

Porque devo preparar-me para o processo de selecção?

- Para aumentar a minha capacidade de argumentação.
- Para dominar a ansiedade e sentir-me mais confiante.
- Para aumentar a possibilidade de êxito.

Que cuidados devo ter antes do processo de selecção?

- Informe-se: procure obter o máximo de informação sobre a empresa (área de negócio, mercado, público-alvo, etc.). Leia novamente o anúncio.
- Releia o seu CV – prepare-se para explicar determinados aspectos, como "lapsos de tempo" entre funções.
- Prepare as respostas – pense em algumas das questões que lhe podem colocar e prepare as respostas. Pense nas suas necessidades de desenvolvimento. Esteja preparado para que lhe coloquem questões sobre áreas que ainda pode melhorar.
- Prepare os documentos a levar – assegure-se de que leva um CV para a entrevista, bem como outros documentos solicitados (BI, Certificado de Habilitações, etc.)
- Seja pontual!

E durante as entrevistas de selecção?

- Aposte num vestuário cuidado e adaptado à situação.
- Não se esqueça de desligar o telemóvel!
- Não entre para a entrevista com pastilha elástica ou rebuçados.
- Não se esqueça de retirar o chapéu/óculos de sol da cabeça.
- Não interrompa o entrevistador.
- Responda de forma realista e honesta às perguntas que lhe forem feitas, sem ser demasiado humilde ou arrogante.
- Atenção ao comportamento não-verbal: assuma uma postura séria e correcta, mas não rígida; mantenha o contacto visual com o entrevistador; sorria e mostre-se atento.
- Responda com objectividade e evite dispersar-se. Mostre entusiasmo e dê exemplos práticos. Não se precipite: pense antes de responder e se não percebeu a pergunta peça esclarecimento ao entrevistador.

O QUE É QUE OS EMPREGADORES MAIS VALORIZAM?

Se pensarmos na máxima "as pessoas são recrutadas pelas capacidades e conhecimentos que possuem e despedidas pelas características de personalidade", torna-se claro que formação superior não é um passaporte nem uma garantia de entrada no primeiro emprego.
Capacidade de adaptação à mudança, pró-actividade, iniciativa, relacionamento interpessoal, capacidade de liderança, controlo emocional, planeamento e organização são outros factores importantes, muitas vezes até mais preponderantes no momento da decisão acerca da admissão ou não dos candidatos. Acentue as suas experiências de estudo ou profissionais no estrangeiro, as situações ou os projectos em que pôs à prova as suas capacidade de liderança e de planeamento, as actividades que realizou e que lhe permitiram trabalhar em equipa ou coordenar pessoas.

E DEPOIS DA ENTREVISTA?

Actue conforme lhe for indicado: entre em contacto com a empresa na data que lhe indicarem ou então aguarde uma resposta.
Tenha em consideração que uma resposta negativa pode apenas ser devido a um desajuste ao perfil estabelecido para a função e não à ausência de competências ou a uma "má entrevista".

E POR FIM, COMO DEVO TOMAR A DECISÃO?

Eis os aspectos que deve ter em consideração na ponderação de uma oferta de trabalho: oportunidades de desenvolvimento profissional e de progressão, remuneração média praticada para funções similares, outras regalias e benefícios (por exemplo, seguro de saúde, subsídio de deslocação, telemóvel), situação financeira e estratégia da empresa.
Para a tomada de decisão ser mais ponderada deve questionar se esta oportunidade se enquadra nos seus objectivos de carreira, se está apto para desempenhar a função, se terá oportunidades de desenvolver as suas competências e de adquirir conhecimentos, se os valores da organização são compatíveis com os seus e se as exigências do trabalho se coadunam com a sua vida pessoal. Se assim for, não baseie a sua decisão apenas nos factores financeiros!
Para se preparar melhor pode aceder a www.shl.pt/jobs/candidate/index.jsp

* lucia.silva@shlportugal.pt

SHL Portugal People Solutions

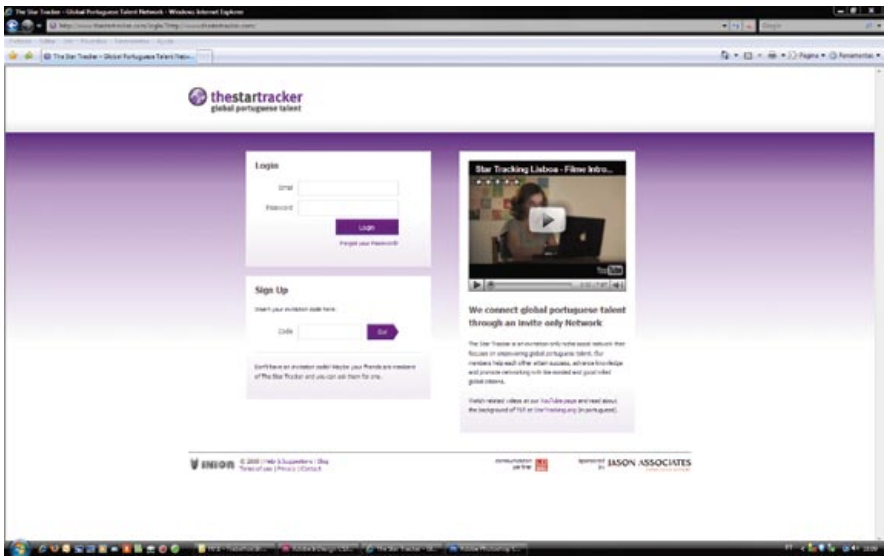
Representante e distribuidora exclusiva em Portugal do SHL Group para a comercialização das técnicas e a prestação dos serviços de consultoria em gestão de recursos humanos. Apoia as organizações clientes, desde 1979, na definição das competências críticas para o desempenho bem-sucedido e nas decisões de recrutamento, *assessment*, desenvolvimento de competências e *coaching*, avaliação e gestão do desempenho, entre outras. Tem uma equipa permanente de 15 consultores, nos escritórios de Lisboa e Porto e, nos últimos 5 anos, trabalhou com cerca de 600 organizações clientes, entre as quais se contam 20% das 500 maiores e melhores empresas de 2008 e 26% das financeiras e seguradoras.

As redes sociais e o caso do Star Tracker

TIAGO FORJAZ
Fundador da Rede The Star Tracker

Ao começar a escrever este artigo sinto a enorme tentação de mergulhar já no mar de potencial que as redes sociais trouxeram ao mundo. Contudo, a prudência de não deixar que o desconhecimento iniba a reflexão estimulante que cada um possa fazer dessa realidade é apenas honesto e justo que comece pelo principio básico de oferecer um conjunto de realidades e perspectivas que permitam ilustrar o que é uma rede social, aproveitando para desintoxicar o leitor dos dogmas e preconceitos que a exposição exagerada, mas pouco cuidada, que esta realidade tem merecido nos media em geral.

Uma rede social pode ser descrita de várias formas e pode ter diversas utilizações, sendo útil para atingir inúmeras finalidades. Uma



rede social não é nada mais do que uma representação gráfica da rede de relações de confiança que existem entre as pessoas que constituem uma determinada comunidade. Pensa-se que este tipo de mapas relacionais foi primeiramente utilizado e promovido pela comunidade de tecnólogos indianos residentes no Silicon Valley em 1987 e que por uma questão de comunicação, educação e conveniência, criou numa associação chamada SIPA, uma rede social para distribuir na Índia, entre os seus inúmeros familiares, o conhecimento técnico que adquiria nos Estados Unidos. Daí, para a utilização comercial actual das redes sociais, houve uma rápida deformação das bases de necessidade iniciais para a criação destas redes.

O fenómeno da evolução da tecnologia (para aqueles que pensam que quando falamos de redes sociais estamos a falar de tecnologia) é sempre movido pela transformação social. A tecnologia ainda existe como consequência e para servir o homem e não o contrário. Por isso penso que é útil enumerar algumas alterações sociais que obrigaram ou inspiraram a criação das redes sociais. O primeiro, é o facto de a comunicação ter acelerado dramaticamente e em consequência o número de pessoas que conhecemos ao longo da vida se ter multiplicado sem precedentes. Se pensarmos no número de pessoas que os nossos avós conheciam e a dificuldade que tinham (em comunidades pequenas) de saber se podiam confiar ou simplesmente se tinham afinidade que moviam uma simpatia entre eles era muito diferente. Com o aumento do número de personagens que cruzam a nossa vida, aumenta a complexidade de sabermos em quem confiamos, ou simplesmente com quem temos afinidades, logo empatia. Assim surgem as redes sociais, são a sublimação de uma sabedoria pagã – diz-me com quem andas, dir-te-ei quem és. A simplicidade de podermos acelerar a informação que temos de uma pessoa que não conhecemos (e que antes nem sabíamos que existia), perguntando a alguém que conhece essa pessoa, é fantástica. As redes sociais foram contudo mal explicadas (penso que até virão a ser matéria de escola, só não sabemos se na cadeira de história, se na cadeia de sociologia ou de tecnologia) e mal utilizadas, pois o facto das pessoas aceitarem conexões a pessoas que não conhecem, aliado ao facilitismo com que se invoca o nome de uma pessoa comum a ambos, costuma dar mau resultado na construção de uma relação, pois não existe a garantia de bons resultados apenas por pensarmos que alguém conhece essa pessoa que nos interessa conhecer. Enfim, esta é aliás a antítese do conceito e é por isso que as redes são depois mal compreendidas e tardiamente assimiladas pelas empresas que também virão a beneficiar largamente com o abandono das suas intranets e com a adopção de redes sociais corporativas.

The Star Tracker

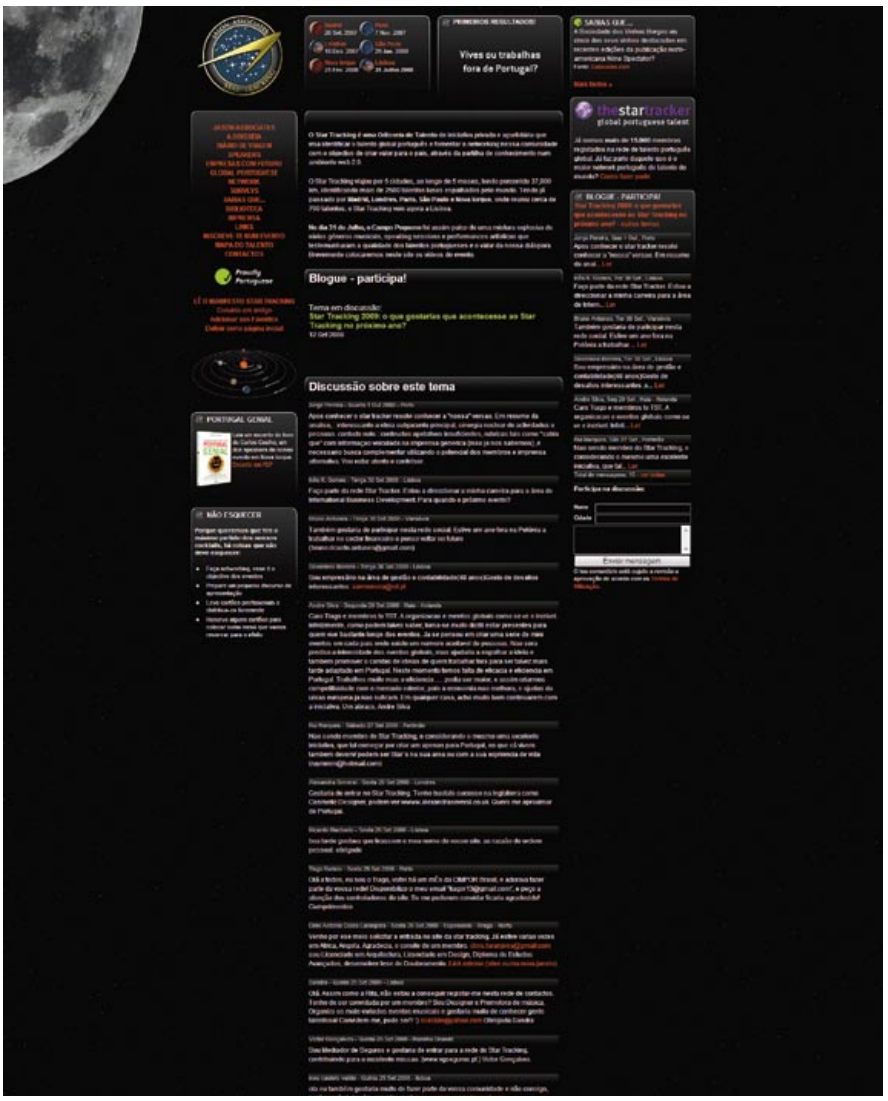
Plataforma tecnológica que pretende colocar em rede vários talentos portugueses nas mais variadas áreas, oriundos de mais de 125 países. Aqui, as pessoas podem demonstrar o seu talento, partilhar experiências e trocar ideias. O The Star Tracker, que possui mais de 27 mil membros, proporciona aos seus talentos encontrar oportunidades de emprego internacionais, localizar oportunidades de negócio e investimento, participar em fóruns de discussão sobre variados temas e até combinar e participar em eventos com comunidades específicas em cada cidade. Tudo isto à distância de um simples clique.

ENTÃO O QUE É UMA REDE SOCIAL?

É uma cidade virtual onde as pessoas se podem encontrar e conhecer sem o desconforto físico da vergonha, da timidez ou até da deslocação necessária? É uma agenda de contactos em que os contactos mostram as relações existentes entre si? Uma espécie de directório de relações? Ou é uma plataforma de desintermediação de relações entre pessoas? Talvez estejamos todos a pensar errado, pois as redes sociais estão para a colaboração,

como os *browsers* estão para a competição (e toda gente já percebeu os limites sociais da competição. Alguns desconfiam e outros não aceitam que os próximos capítulos da humanidade se escreverão no conflito ou na colaboração). Hoje por hoje as redes são híbridos. São não só plataforma de colaboração comunitária, mas canais de comunicação (aliás onde a nova geração investe a maior parte do seu tempo conectada ao mundo). São um poderosíssimo amplificador (faça-se o que se fizer, é como se tivéssemos o privilégio de um directo para o mundo ao apertar de um botão). Também são ferramentas de selecção, pois servem o propósito de nos darem informação para seleccionar com quem queremos lidar, trabalhar, colaborar, namorar, estudar, viajar, negociar, conviver, ou até casar. Na era do acelerador de partículas, num momento em que a tecnologia tende a ser uma *commodity*, as redes são aceleradores de informação, mas mais que tudo de evolução social. Aqui não há preconceitos, não há idades, toda a gente expõe toda a sua informação, manifesta a sua opinião, em conversas que nem sequer são sincronizadas no tempo. Por isso mesmo quando num fórum ou numa discussão virtual temos várias pessoas apenas com primeiro e último nome, a trocarem informação sobre uma realidade, ninguém se limita aos padrões sociais do respeito pelos mais velhos, ou da limitação que a nossa virtude de verbalização pode colocar. O leitor, esse pode sintetizar e escolher a sua opinião, reconhecendo que as verdades não são absolutas mas sim que a verdade se encontra sempre a 180º de uma outra verdade sempre tão real e valiosa como a nossa.

Longa introdução, para explicar que as redes sociais não são um fenómeno que possamos evitar, podemos apenas controlar a velocidade a que adoptamos e fazemos uso delas ou escolher a finalidade que exploramos nelas. Aliás a desintermediação é uma tendência de todas as indústrias em todo o mundo. O mercado do recrutamento não será excepção e por isso faz sentido compreender que ferramentas como estas (Linkedin, The Star Tracker e outras) farão entender ao mundo que o valor do mercado do recrutamento evaporou-se e que no futuro ninguém pagará para encontrar um profissional. Pagarão sim, e bem, para ter a certeza de que aquela pessoa, para além da experiência que o seu CV ilustra, possui um



conjunto de virtudes (que me são confirmadas por pessoas que conhecem esse individuo de sobremaneira – o que se chama referenciação) no âmbito de uma função, com uma determinada missão, numa cultura organizacional específica e a trabalhar harmoniosamente com um líder dessa organização. Simplificando, o encontrar não tem valor, o que tem valor é medir o ajuste da pessoa às circunstâncias da oportunidade que queremos que essa pessoa persiga.

O mundo taylorista está a acabar. As organizações já perceberam que as pessoas não são quadradas, nem quadrados de um organigrama. Elas sabem das consequências pessoais e organizacionais que surgem quando limitamos um ser humano à repetição especializada de uma tarefa aborrecem-se (a si próprias e aos outros, com custos pessoais, económicos, empresariais logo sociais muito reais). Desta realidade, desta visão, desta necessidade de antecipação nasceu a rede social The Star Tracker. A rede social dos talentos globais portugueses que aspira a resolver os nossos tabus sociais, conectando e energizando a tribo portuguesa em todo o mundo, convocando-a a encontrar o talento de cada um para convocar a nossa diáspora a participar na re-edificação de um país que é grande. Não em geografia, não em área, não em termos económicos, mas em termos de talento. Somos 15 milhões de portugueses em todo o mundo. Se aceitarmos o principio de que cada um tem um talento (pelo menos) e formos capazes de confiar uns nos outros para colaborar, então os, hoje, mais de 27 mil membros da rede podem, em mais de 125 países do mundo, ter um papel importante nessa cruzada de construção do quinto império. Ah! e a propósito, quase me esquecia, também serve para se recrutarem Engenheiros *. ■

* Esses seres maravilhosos que fazem com que a matemática conviva harmoniosamente com o mundo real do dia-a-dia. Aqueles que dispensam a lógica e a argumentação em prol da evolução, do conforto da sociedade e na resolução criativa de problemas da natureza e dos homens.

→ **Dr. FRANCISCO MADELINO**
Presidente do Conselho Directivo do Instituto do Emprego e Formação Profissional

"As engenharias irão sempre fazer falta para os ganhos de competitividade do país"

A actual crise económica, que atinge segmentos de produção com tecnologias elevadas, está a afectar algumas das áreas de engenharia em matéria de emprego. Francisco Madelino, Presidente do Conselho Directivo do Instituto do Emprego e Formação Profissional, diz que a situação é conjuntural e defende que o país deve investir mais nas chamadas "áreas tecnológicas".

Por **Nuno Miguel Tomás**
Fotos de **Paulo Neto**

Em Janeiro, mais de 70 mil pessoas inscreveram-se nos centros de emprego, mais 45% que em Dezembro e mais 25% que há um ano. Enquanto economista/professor e responsável do IEFP, qual a sua explicação para estes níveis de desemprego tão elevados?

O mundo globalizou-se nos últimos anos e ao longo de 2008, com particular incidência a partir do final do ano, a crise financeira internacional teve consequências complicadíssimas quer ao nível da confiança, isto é, quando as pessoas têm falta de confiança no sistema financeiro isso tem um efeito dramático sobre todo o sistema de poupanças, sobre todo o sistema de intermediação financeira e, em segundo lugar, os bancos tornaram-se extremamente temerosos e com dificuldade em emprestar e, portanto, o problema das expectativas com o problema do sistema financeiro veio criar uma redução impressionante da procura nos mercados mundiais. Como exemplo, o sector automóvel, que é um sector europeu importantíssimo, tem reduções na procura de cerca de 50%, mas a generalidade dos sectores, a partir do último trimestre e no início do ano, teve reduções da procura acima dos dois dígitos. Portugal vinha a fazer uma recuperação da sua economia, como tem de fazer, desde 2003/2004, a partir das exportações. Ora, se os mercados para onde exportamos têm uma redução do crescimento económico é muito difícil continuar a crescer, para além dos impactos da crise do ponto de vista interno. As estimativas macro-económicas de Outubro e as estimativas macro-económicas do início do ano davam e dão uma redução superior a 2% no crescimento económico e uma subida de desemprego na generalidade das economias.

O desemprego é hoje o problema social mais grave?

É hoje a principal variável problema de todo o mundo desenvolvido, onde assentam economias de mercado. Todos os países estão a utilizar políticas que nós chamamos Keynesianas ou neo-Keynesianas, isto é, políticas de injecção, através do Estado, de procura, tentando aguentar a situação que se está a viver. O Estado está a fazer um conjunto de programas que tem basicamente três grandes componentes: estabilizar o sistema financeiro, isto é, regularizar junto dos bancos a confiança no sistema financeiro; fazer programas de relançamento da procura em que a despesa pública tem um elemento determinante, por exemplo, na recuperação de edifícios, escolas, infra-estruturas, telecomunicações, banda-larga, etc.; e depois, um programa de promoção de emprego ou de emprego apoiado, isto

é, emprego em que o Estado comparticipa numa parte ou, para além disso, dá incentivos no domínio da segurança social, ou aguenta empresas que conjunturalmente estão com problemas de procura, tentando também aligeirar os custos dessas empresas.

Esta é a primeira crise que eu diria global, que não está associada a uma guerra, e que tem como característica todos os países estarem em recessão económica, seja os EUA, Japão ou Europa e isto tem efeitos de arrasto em que é muito difícil um país poder recuperar individualmente se toda a economia internacional não recupera. Tem havido um conjunto de reuniões, como é sabido, do grupo dos países mais ricos ou que são mais determinantes em determinado tipo de zonas, para tentar concertar actuações. Eu diria que neste cenário, o ano 2009 é uma relativa incógnita. Tem havido sinais que apontam para começar a haver um desanuviar desta crise, mas todos os Governos do mundo estão a monitorizar ao mês, ao dia, os dados do desemprego e a tentar adaptar medidas. Em Portugal estamos a fazer o mesmo.

A baixa qualificação dos recursos não terá também contribuído para esta situação?

O problema só se resolve estruturalmente, aumentando o nível de qualificação dos portugueses, porque essa situação é que permite maior competitividade. Quando a economia internacional recuperar, e vai ter que recuperar, Portugal tem que estar bem posicionado do ponto de vista da competitividade e isso consegue-se com recursos mais qualificados. Esta matéria, conforme costumo dizer, é uma maratona, não uma corrida de 100 metros. Os investimentos em qualificação medem-se por círculos e o país tem uma herança que não vale a pena ser utilizada como desculpa, o que vale a pena é ter consicência dela para intervir todos os dias no terreno. Hoje, quando se coloca um jovem no pré-escolar, com 3, 4, 5 anos, ele começa a aprender inglês na primária, entrará no mercado de trabalho ao fim de 15 ou 20 anos e estará mais 40 a 45 anos nesse mesmo mercado. Isto é, pessoas que abandonaram a escola ou que não tiveram hipótese de ir à escola, há 20 anos atrás, estão no meio da sua vida de trabalho neste momento e não se pega numa pessoa dessas e, por arte mágica, se transforma numa pessoa que é filho de alguém licenciado. Portugal, durante os anos 60, fez uma passagem impressionante, porque passou de gerações completas que não foram à escola para pessoas que são filhas de licenciados. Fez nos anos 60, 70, 80. O Estado começou por fazer um esforço, tentando ganhar terreno, começando muitas vezes com universidades privadas quando ele próprio não tinha condições de assegurar o ensino. É evidente que não podemos ficar acomodados com esta situação, mas temos que ter a noção da dimensão do problema e temos de continuar a fazer esse esforço, porque essa é a resolução estrutural do mesmo. Existem cerca de 5,6 milhões de portugueses activos. Se entram 110 ou 120 mil por ano no mercado de trabalho, precisar-se-á de cerca de 40 anos para que a variável fluxo renove completamente a variável *stock*. Nós temos de ser cada vez mais ambiciosos, mas ter a noção que isto é uma prova de *endurance*, não uma corrida de 100 metros. E o país tem feito grandes avanços... nos últimos 40 anos, está nos 10 países do mundo que cresceram mais. Se pegarmos nos últimos 15 anos passámos de 4 milhões de portugueses activos para mais de 5 milhões. Mas temos apenas 900 mil pessoas com o 12º ano ou mais. Estamos mais próximos do México e da Turquia do que qualquer país europeu. São heranças fortíssimas e temos que continuar o nosso trabalho. É este o país que temos, não temos outro.

Há cerca de 50 mil licenciados no desemprego e muitas empresas têm revelado que as suas necessidades de recrutamento passam por técnicos especializados ao nível do 12º ano. Porquê este desajustamento?

O ajustamento entre as expectativas dos licenciados e o emprego que é disponibilizado pela economia será cada vez mais difícil. Em países como a Coreia ou o Japão, onde 80 ou 90% dos jovens saem licenciados, é evidente que a economia, enquanto um todo, ganha, porque a capacidade de conhecimentos e de alternativas é maior e a própria sociedade ganha. O que pode ser uma situação negativa para Portugal é existirem certo tipo de quadros não aproveitados, tendo a economia graves problemas de competitividade. Mas essas pessoas são utilizadas por uma economia que cria postos de trabalho, isto é, são pessoas localizadas no outro lado que criam empresas e que absorvem essas pessoas. O Estado pode apoiar, pode facilitar, mas é a economia, através dos empresários, que vai absorver as pessoas que estão do outro lado; e esse ajustamento faz-se dos dois lados, apesar de nem sempre à mesma velocidade. É evidente que nós, neste momento, temos desemprego de licenciados mas todos os dados apontam o seguinte: numa economia que não cria muito emprego, os licenciados são os primeiros a consegui-lo, são os que estão menos tempo no desemprego, são aqueles para quem há mais oportunidades. E enquanto a média das pessoas inscritas nos centros de emprego é de 14 ou 15 meses, nos desempregados licenciados é de 8 ou 9 meses em situações normais e, portanto, as hipóteses são muito superiores. Uma sociedade com mais licenciados cria mais expectativas de criação de emprego porque tem níveis superiores de conhecimento.

Portanto, não temos licenciados a mais...

Não temos. Em 5 milhões temos apenas 900 mil com mais do 12º ano. Temos 25% das pessoas com mais do 12º ano, a Europa tem só 25% das pessoas sem o 12º ano. Por isso nós temos 50 pontos de diferença nessas percentagens.

Por teoria, mesmo que só houvesse emprego de licenciados, a sociedade deveria potenciar a todos, de igual forma, a licenciatura, para haver igualdade de oportunidades, que é um factor que normalmente se esquece. Eu não tenho saudades nenhumas, até porque passei por isso, dum tempo em que aos operários e aos filhos dos comerciantes eram reservadas as escolas industriais e as escolas comerciais. Esse era o tempo em que só havia, no mercado de trabalho, 60 mil licenciados. Havia o monopólio de certas classes e de certas pessoas em terem licenciatura e há muito dessas classes, dessas pessoas, que convivem mal com uma concorrência superior, com mais licenciaturas, com mais jovens a pressionar esses mercados. Ainda convivemos muito com esse tipo de situações, em que isso se manifesta sob a forma de corporativismo e com um certo tipo de interpretações.

Mas é uma realidade que temos quadros médios em falta...

Temos um certo tipo de quadros intermédios em falta, como temos um certo tipo de licenciaturas. Mas isso só se faz de uma forma: aumentando o ensino secundário com cursos profissionalizantes, com equivalência pura

do ponto de vista escolar, não apenas profissional, e que possam também garantir mais oportunidades no futuro e ir para as universidades.

No ensino secundário na Europa, em média, 50% dos jovens estão no ensino secundário em áreas profissionalizantes, portanto isso não pode ser um ensino de segunda, que não dê equivalência escolar e fique para determinado tipo de classes sociais. O programa Novas Oportunidades não é apenas a recuperação e o ensino de adultos. Um dos objectivos é que 50% dos jovens esteja nos cursos profissionalizantes e isso tem vindo a ser feito. Não se pode ver o ensino profissional, nem a formação profissional, como sendo para aqueles que não têm jeito para a escola.

Até ao início da crise nos mercados financeiros, como se encontrava o mercado de trabalho para os engenheiros? O número de inscritos no IEFP era significativo?

Em meados de 2008 havia cerca de 1.500 pessoas que se diziam engenheiros, entre as que estão na Ordem dos Engenheiros (OE) e as que não estão. 2008 terminou com cerca de 2.000 e neste momento há cerca de 3.000 pessoas registadas como desempregadas. Em termos globais temos cerca de 32 mil pessoas inscritas nos centros de emprego com grau de licenciatura, um número que até baixou. Os engenheiros, embora seja das áreas com menos desemprego, subiram. Porquê? Porque a crise abrangeu áreas onde algumas engenharias tradicionalmente não eram envolvidas. Esta crise, que atinge segmentos da produção com tecnologias elevadas, está a afectar algumas destas áreas, mas acredito que é conjuntural. Estes últimos meses têm sido complicados e este tipo de desemprego não pode ser visto como estrutural, como outras licenciaturas. Apareceram novas realidades que afectam pessoas que não estavam habituadas. O sector da construção civil é o mais notório mas há outros segmentos, como a produção, moldes, peças e equipamentos automóveis, que também estão a sentir esta crise. Mas são sempre números pequenos relativamente a outras situações.

Portugal tem registado nos últimos anos, uma saída acentuada de mão-de-obra qualificada para o estrangeiro. Isto também se passa nas engenharias?

Sobretudo na área da construção civil, para Angola e para novos mercados emergentes como o Norte de África ou a Roménia, em que as empresas portuguesas estão a ganhar concursos e a colocar muitos quadros intermédios em posições de chefia. Também há uma captação de jovens portugueses para empresas de telecomunicações, com forte enfoque na área das engenharias. Por outro lado, há segmentos, como por exemplo a área de mecânica, onde a pressão dos mercados nórdicos para encontrar engenheiros que facilmente se adaptem à engenharia naval é imensa. E aí há um *deficit* enorme, os pedidos feitos a Portugal não têm conseguido ser satisfeitos!

As engenharias são áreas com forte empregabilidade, fruto da polivalência das pessoas. Conhecer matemática/informática e saber línguas dá uma capacidade de adaptação ao mundo moderno muito forte...

Que profissões há "a mais"?

É muito difícil hoje fazer planeamentos nesta matéria. O que eu sei é que há áreas que dão uma grande polivalência para adaptar a diversas situações e cenários. As áreas das matemáticas, informáticas, das línguas, química/biologia, com especial relevo para as tecnologias, são áreas que garantem uma potencial maior empregabilidade; são áreas onde há falta e vai continuar a haver. A formação na área das engenharias irá sempre fazer imensa falta para os ganhos de competitividade do país. A Coreia e o Japão estão com níveis de *output* superior a 80% nas chamadas áreas tecnológicas e é nesse sentido que vamos ter de caminhar.

Como vê o papel da OE enquanto garante de qualidade no acesso à profissão?

Relativamente às ordens profissionais, que têm poderes emanados pelo Estado, acho que na tensão entre "mais qualidade" e "corporativismo" está o foco da questão. Têm um papel importante para assegurar a qualidade, mas poderão ter um papel negativo se, de forma corporativa, controlarem o acesso profissão.

Relativamente à OE: tem tido um trabalho exemplar porque tem investido muito na qualidade, é uma Ordem muito respeitada do ponto de vista técnico e profissional e não propriamente na organização de relações laborais. E porquê? Tem a ver com a tradição de os engenheiros, maioritariamente, não estarem empregados no Estado mas sim numa multiplicidade de organizações, o que levou a que a OE nunca funcionasse como um sindicato. ■

→ **Dra. VERA PIRES COELHO**
Presidente do Conselho de Administração da Gestifer SGPS, Grupo Edifer

"A inovação é fundamental, o que nos permite estar no mercado é precisamente aquilo que nos distingue dos outros"

Com uma reputação técnica reconhecida internacionalmente, a Edifer é um dos maiores grupos construtores portugueses. Em entrevista à "Ingenium", Vera Pires Coelho, Presidente do Conselho de Administração da Gestifer SGPS, fala de engenharia e mercado de trabalho e defende que no sector da construção não existem engenheiros desempregados.

Por **Nuno Miguel Tomás**

A Edifer tem uma política de aproximação permanente às universidades. Porque é que o faz e com que objectivos?

Se a universidade é a fonte de saber e de conhecimento, isso tem toda a razão de ser. A capacidade de cooperação entre a actividade empresarial e a universidade é uma realidade muito importante. A eficácia dessa aproximação nem sempre tem sido conseguida, mas tem sido desenvolvida. Damos apoio a trabalhos de teses de mestrado e doutoramento, existindo casos em que os trabalhos são desenvolvidos *in loco*, nas obras, enquanto trabalhos de experimentação. Outro tipo de cooperação tem a ver com a disponibilidade que as diversas empresas do grupo garantem às universidades para acolher estudantes, que passam pela empresa em diversas áreas, enquanto estagiários ou desenvolvendo trabalhos enquadrados na própria licenciatura.

Para além disso, e com o novo modelo organizativo das universidades, tenho grandes expectativas que se possam conjugar as políticas e estratégias das universidades, enquadradas com as visões e percepções dos professores, relativamente à realidade empresarial e às necessidades que as empresas têm em diversas áreas.

Há ainda uma terceira vertente que deriva desta aproximação e que nos permite a nós, enquanto empresa, avaliar qual o "forte" de cada universidade, o que depois se revela importantíssimo nas políticas de recrutamento e selecção. No campo da engenharia, por exemplo, cada universidade tem características específicas e nós estamos atentos a isso.

A qualificação dos recursos humanos constitui uma das prioridades das organizações modernas. A Edifer tem uma escola de formação interna para "instruir" os seus quadros. Em termos globais, há necessidade de formação específica para os engenheiros, adaptada às empresas? A formação académica não é suficiente?

Não sou crítica relativamente à formação académica. Todos nós, quando acabámos a universidade, tínhamos a sensação que não sabíamos nada e isto é uma realidade que existia há 30 ou 40 anos atrás... ou então estamos a falar de um trabalhador-estudante que tem uma visão diferente da vida empresarial. Essa realidade sempre existiu e o que as universidades sempre fizeram foi preparar as pessoas para pensar, criticar, avaliar. E isso é fundamental. A verdade é que a realidade das empresas e do mundo económico vai mudando e as universidades também se vão adaptando a essas mudanças.

Quando nós temos uma Academia Edifer de Gestão, o que estamos a fazer? Estamos a dar um complemento naquilo que são as necessidades específicas do nosso sector e da nossa actividade, em termos generalistas, com enfoque em áreas como gestão contratual, financeira ou jurídica. As empresas têm de ter sempre este papel de complementaridade, tendo em conta as suas realidades.

E em termos práticos como tem a Edifer colmatado essas necessidades?

Temos um trabalho enormíssimo na área dos recursos humanos desenvolvido já há 8 anos, em que fizemos um diagnóstico com base naquilo que eram as realidades de mercado. A nossa estratégia foi elaborar um diagnóstico das competências que a empresa deveria possuir para cada umas funções internas. Daí nasceu aquilo a que chamamos o "direc-tório de competências", com três tipos distintos de competências: comportamentais, de negócio e técnico-funcionais. Isto depois condiciona e estipula a nossa própria política de formação, porque é com base nisto que definimos o que queremos em termos de estratégia, definimos as competências que precisamos de ter para cada uma das funções, fazemos avaliações de desempenho e vemos onde e como estamos. A partir daí definimos todas as necessidades de formação para corrigir o *gap* que existe entre aquilo que é necessário e o que as pessoas têm.

Isto define também a nossa política de recrutamento e selecção porque as pessoas que admitimos têm de obedecer a determinados parâmetros básicos. No fundo estamos a falar de estratégia, diagnóstico e o que temos de fazer.

Hoje, o sector da construção alterou-se radicalmente e há uma questão que se revela crucial para o sucesso, pelo menos para nós, que é o facto de cada pessoa ter de estar preparada para fazer uma gestão contratual específica e própria, e para se fazer isso as pessoas têm de saber mais do que aquilo que lhe é tecnicamente exigível. Têm de ter noções jurídicas, financeiras, têm de ter noções de gestão de recursos humanos, marketing, motivação de equipas, etc. E esse tipo de perfil não é necessariamente o forte da formação em engenharia... Mas se formos ver a medicina e outras áreas é a mesma coisa, o facto é que aí não há uma avaliação tão empresarial. Não podemos comparar ciências com humanísticas, são áreas completamente diferentes e com formações que têm de ser diferentes. Pode haver, da parte das universidades, uma adaptação dos programas curriculares aos tempos actuais mas não podem ser 100% específicas para um sector, senão também perdem o seu foco.

Vivemos num mundo verdadeiramente global, com reflexos no mercado de trabalho/emprego. Há uma tendência de globalização do talento e cada vez

mais, e também mais cedo, os profissionais procuram valorizar a sua experiência profissional e pessoal com experiências internacionais. A internacionalização das empresas é hoje uma obrigação ou necessidade?

A internacionalização é hoje uma obrigação e uma necessidade. Necessidade é seguramente, obrigação depende de várias coisas. Há uma realidade: o mercado nacional é pequeno e as empresas portuguesas têm de procurar outros mercados, mas há também um problema de escala e de dimensão que não pode ser descurado. E se em alguns sectores, como nos serviços, esse problema se ultrapassa, ele não é assim tão displicente na vertente da produção da indústria. Com uma vastíssima parte do tecido empresarial português composta por pequenas e médias empresas é muito díficil, às que estão no sector da indústria, conseguirem internacionalizar-se porque não têm escala. E muitas vezes, como todos sabemos, quando se lançam nesses "movimentos" dá "asneira".

E em termos de engenharia civil?

Há duas vertentes: a do conhecimento e a da execução. A engenharia, por si só, cria escala. As empresas de construção, que são fortes em engenharia, têm naturalmente dimensão, porque ultrapassaram o patamar da mera execução, mas isso não significa que seja fácil exportar serviços. Quando se diz que uma empresa de construção pode ir construir em qualquer lado, isso não é bem assim. Os portugueses são profundamente afoitos, correm o mundo inteiro à descoberta e sem apoios, mas é errado pensar que as grandes empresas de construção vão para todo o lado.

Mas é defensora de uma estratégia de internacionalização...

Sim, mas sou também altamente selectiva nos mercados e a primeira pergunta que devemos fazer quando vamos para um mercado é: "o que é que eu acrescento a este mercado que seja diferente dos outros?" Porque caso

contrário chegamos a um país e estão lá milhares de empresas instaladas, com muitas vantagens relativamente a nós, desde logo a língua, relações políticas e locais, porque conhecem as actividades a montante e os prestadores de serviços, etc. "Quais são as nossas vantagens distintivas?": esta é a avaliação que devemos fazer quando pretendemos avançar para outros mercados.

A construção é uma actividade que tem poucas barreiras à entrada, por isso é que o sector é altamente fragmentado e tem uma concorrência desmesurada. Há um campo imenso de oportunidades nos PALOP e essa tem sido uma opção. Depois há um outro conjunto de países emergentes que têm grandes programas de investimento público e que olham com reserva para as grandes empresas internacionais – espanholas, francesas, inglesas ou alemãs – porque a atitude destes países é muito mais dominante e arrogante que a dos portugueses e aqui também há oportunidades, entre outras.

Como está a Edifer a "viver" essa situação?

Estamos fortemente implantados em Angola, Argélia, Espanha e Líbia, esta última não tão fortemente, mas já lá temos uma obra, com uma preponderância muito grande neste momento, face às evoluções económicas, de Angola. Percebemos atempadamente que havia uma estratégia de desenvolvimento e de construção muito grande em Angola e posicionámo-nos nesse sentido.

Os engenheiros portugueses estão muito bem cotados em Angola...

Sim, os portugueses e os brasileiros, mas os brasileiros sobretudo porque os seus governantes souberam sempre muito bem gerir politicamente os relacionamentos com Angola. Os portugueses não fazem isso tão bem. Recentemente houve um caso chamado "Venezuela" que foi bem montado desse ponto de vista, mas é raríssimo. E já tivemos inclusivamente situações de linhas de financiamento portuguesas, para determinados projectos, que foram ganhas por empresas estrangeiras. É um absurdo, mas acontece...

Grupo Edifer

É um dos maiores grupos construtores portugueses, com actividades nas áreas de engenharia e construção, imobiliário, indústria e energia, desenvolvimento de negócios e serviços partilhados. Em 2007, a Edifer possuía 2.099 colaboradores e o seu volume de negócios atingiu os 310 milhões de euros. A carteira de encomendas acumulava 1.247 milhões de euros de *inputs* de contratos de construção. Actualmente a Edifer tem actividade corrente em Portugal, Espanha, Angola, Argélia e Cabo Verde, já desenvolvendo projectos em mercados como França, Itália, Grécia, Polónia, Irlanda, Bulgária, Alemanha, Marrocos, Moçambique, Guiné Bissau, Chile, Brasil, Argentina e EUA.

As engenharias, por norma, não têm sido afectadas pelo desemprego mas, aparentemente, estamos a assistir a uma mudança de paradigma relativamente a esta situação. Há engenheiros desempregados no sector da construção?

No sector da construção, especificamente, não há desempregados de engenharia, acho eu! Existirão sempre profissionais que não têm competências, mas não é disso que estamos a falar. As empresas têm é falta de gente qualificada e com experiência. Na perspectiva de crescimento de actividade, com a área internacional, toda a gente é necessária. Em 2001 tínhamos 8% de licenciados e em 2008 temos 22%, e atenção: estamos a falar de uma actividade em que o peso de mão-de-obra sem licenciaturas é muito grande. Todos os anos temos um programa de recrutamento, iniciado há 8 anos e que é inovador no sector, que chamamos de "estagiários e acolhimento" em que todos os anos vamos buscar uma média de 5 a 6 recém-licenciados às universidades para termos uma bolsa de gente nova preparada à nossa imagem. Isto é, vamos buscar os melhores, inserimo-los na empresa, durante um ano passam por várias áreas, acompanhados por um patrono, e acabam por ser alocados a determinadas áreas ao fim de um ano de estágio.

O ano passado, por exemplo, entraram 17 recém-licenciados, não necessariamente para uma obra ou departamento, mas porque temos esta política de desenvolvimento interno, que privilegia a criação de uma cultura empresarial única.

Por outro lado, também falta às empresas formação na área técnica e, por isso mesmo, lançámos o ano passado a Academia Técnica Edifer, na qual formamos encarregados, que vamos buscar às escolas técnico-profissionais.

A nível de recrutamento, quais são as competências diferenciadoras valorizadas pelas empresas em dias de crise?

Respondo a esta questão com os nossos valores: ambição, excelência, paixão, inovação e sustentabilidade. Para mim, há uma questão que não é moda nem marketing, que é a sustentabilidade. Estamos este ano a fazer o nosso primeiro relatório de sustentabilidade e, muito mais importante que ter o relatório, eu quero que as práticas sejam totalmente assumidas pela organização. Relacionado com isto há um conjunto de valores muito importantes: a qualidade do que fazemos, a seriedade com o que fazemos, as regras de *corporate governance* e as pessoas que as aplicam e, obviamente, isso reflecte-se em todas as pessoas que são recrutadas. Tudo isto tem de ser feito com paixão e a inovação é fundamental, porque o que nos permite estar no mercado é precisamente aquilo que nos distingue dos outros. Isto não é apenas conversa, é isto que faz toda a diferença. ■

→ **Dr. NICOLAS BUISSON**
Regional Managing Director Southern Europe da Michael Page

"Mais importante do que assegurar um emprego hoje é consolidar uma carreira no futuro"

Não enunciando desvantagens, Nicolas Buisson, Director da Michael Page para a Europa do Sul (Portugal, Espanha, Itália e Turquia), destaca a polivalência e facilidade de adaptação dos engenheiros nacionais a diferentes ambientes. De acordo com a sua experiência, os portugueses continuam a ser reconhecidos como *hard-workers* e diplomáticos, características fundamentais para vingar no mercado.

Por **Marta Parrado** e **Nuno Miguel Tomás**

Tendo em conta o actual cenário de crise económica, não apenas em Portugal mas por todo o mundo ocidental, e comparando com outras áreas, como classifica a presente situação, em termos de emprego, para os engenheiros portugueses e europeus?

A crise é global e está presente nos diversos sectores de mercado, o que se reflecte de imediato no emprego. No caso concreto dos engenheiros, sente-se também um abrandamento no recrutamento a nível local. No entanto, com o desenvolvimento de várias economias emergentes, que necessitam de muito *know-how* técnico, criaram-se novos canais de emprego a nível internacional. Diria que continuam a existir muitas oportunidades para os engenheiros portugueses, mas cada vez mais fora do país. Esta situação é convergente com a actual realidade europeia.

Os critérios de recrutamento para posições específicas estão a ficar mais exigentes? Que tipo de competências são solicitadas pelas empresas e empregadores?

Os recrutamentos são hoje mais ponderados e exigentes, daí a importância das empresas de recrutamento e selecção, que validam os candidatos, recolhem referências e minimizam o risco de uma má escolha. No caso da engenharia, continuam a existir múltiplos critérios de selecção, dada a diversidade técnica de funções existentes no mercado. No entanto, cada vez mais são valorizadas características como flexibilidade técnica, perfil comercial, disponibilidade geográfica e domínio de línguas.

Que áreas da engenharia estão a ver o desemprego crescer? E que áreas são hoje vistas como oportunidades de emprego?

Sem dúvida que indústrias como a automóvel e a construção civil estão a atravessar momentos difíceis, não apenas em Portugal. Com outra dinâmica destacaria os sectores das novas energias, informática e telecomunicações, *healthcare*, *supply chain* e logística.

Como estão cotados os engenheiros portugueses relativamente aos seus congéneres europeus?
Encontram-se muito bem "classificados". O *feedback* que sentimos dos nossos clientes é, regra geral, muito positivo. Além da boa formação técnica de base, os aspectos mais valorizados são essencialmente a grande facilidade de adaptação a equipas multidisciplinares e ambientes sociais. Creio que Portugal, pela sua base universitária e cultura social, tem condições para se tornar num credível fornecedor de quadros qualificados a nível mundial.

Em termos globais, os engenheiros portugueses são alvo de procura por empresas internacionais?
Sim, a partir da Michael Page em Portugal desenvolvemos processos de recrutamento para empresas de todo o mundo, algumas delas nem sequer representadas em Portugal.
Cada vez mais as multinacionais desenvolvem programas internacionais de recrutamento e Portugal tem sido uma localização procurada para recrutar, essencialmente a nível de quadros técnicos especializados.

Que países, e em que áreas de engenharia, estão a mostrar uma maior dinâmica em termos de recrutamento de engenheiros?
Como é conhecido, e próximo de Portugal, o continente africano é um dos actuais destinos com maior oferta a nível de recrutamento, praticamente em todas as áreas. Grandes economias como a China e Índia revelam muitas oportunidades, no entanto, os idiomas são um obstáculo para uma maior dinâmica internacional. O Brasil, pela língua, continua a absorver vários engenheiros portugueses e a Austrália, a uma escala global, tem procurado muitos quadros de engenharia.

Que competências e características exigem as empresas internacionais quando recrutam engenheiros?
Além da formação académica de base e o conhecimento técnico, destacaria o domínio de idiomas e a mobilidade geográfica. Numa economia global são requisitos de presente e de futuro.

As condições oferecidas a profissionais que trabalham no exterior são suficientemente atraentes para os reter?
É difícil dar uma resposta exacta, dada a especificidade de cada ramo da engenharia e da localização. O que posso dizer é que a remuneração se tem assumido, nos últimos anos, como o principal impulso para a internacionalização de engenheiros em todos os segmentos. Não deve, no entanto, ser o único factor de decisão. Há muito que assistimos a regressos precoces de vários profissionais, porque a nível pessoal não estavam preparados e motivados para sair de Portugal. Uma carreira profissional envolve uma mudança de vida a todos os níveis e a remuneração deverá ser apenas uma variável dessa mudança.

Os engenheiros portugueses que trabalham no estrangeiro, em empresas internacionais, têm o mesmo nível salarial dos seus colegas de outros países?
As remunerações são sempre definidas de acordo com a política de recursos humanos de cada organização. Enquanto existem empresas que se regem por tabelas salariais perfeitamente definidas, o que permite alguma equidade entre colaboradores com convergência de funções, existem também empresas que negoceiam salários de forma individualizada.
Neste cenário, como em qualquer negociação, um engenheiro português, por partir para a negociação com médias salariais mais baixas às praticadas por exemplo num país da Europa do Norte, pode vir a auferir um salário mais baixo que o de outros colegas.

Enquanto Director da Michael Page para a Europa do Sul, que vantagens e desvantagens, pontos fortes e pontos fracos, identifica nos engenheiros portugueses quando comparados com o seus colegas oriundos da Europa do Sul?
Não enunciaria desvantagens, porque de facto a performance dos engenheiros portugueses é-nos muito elogiada. Em relação a vantagens, destacaria a polivalência e facilidade de adaptação a diferentes ambientes. Os portugueses continuam a ser reconhecidos como muito profissionais, *hard-workers* e diplomáticos e estas características são hoje fundamentais para conseguir ter sucesso.

Na sua opinião, os profissionais portugueses têm estado desde sempre preocupados em investir nas suas competências e formação para obterem melhores empregos ou isso é uma preocupação recente?
Creio que tem sido uma tendência recente. Com a contracção do mercado, que em Portugal já acontece há alguns anos, os candidatos perceberam que devem preparar melhor o seu futuro a nível curricular.
É frequente, agora, encontrar engenheiros nos mais variados cursos de formação e pós-graduação.

Tendo em conta o actual clima económico, os quadros seniores mantêm os seus lugares seguros?
A estabilidade laboral é sempre abalada em épocas de crise. Com as dificuldades que muitas empresas atravessam actualmente, os *downsizings* acontecem nas variadas hierarquias. Em caso de saídas, os profissionais mais seniores estão hoje claramente atentos às empresas de Executive Search, que lhes oferecem um conhecimento de mercado, uma *networking* de contactos e uma forma personalizada de gerir uma candidatura. Neste contexto, e a título de exemplo, importa referir que em Inglaterra 80% dos processos de recrutamento especializado são desenvolvidos através de empresas de Executive Search. Portugal está muito longe desses números, mas tem revelado uma tendência clara de crescimento.

Quando trabalham com profissionais seniores, como é garantida a confidencialidade de eventuais candidaturas para posições noutras empresas?
A confidencialidade é uma realidade constante nos processos de recrutamento da Michael Page.
Os procedimentos de actuação da empresa assim o obrigam, na óptica do candidato e do cliente. A divulgação de informação relativa ao candidato apenas tem lugar com a sua autorização. O processo de conhecimento do candidato é interactivo e com uma partilha de informação gradual.

Que conselhos deixa aos engenheiros portugueses desempregados?
Estejam atentos a sectores emergentes de mercado e apostem na formação. É o momento certo para isso. Mais importante do que assegurar um emprego hoje é consolidar uma carreira no futuro. ■

Cerimónia de lançamento da primeira pedra (final de 2008) da nova fábrica de transformadores de potência nos EUA (Geórgia)

Efacec, uma empresa global

ANA CRISTINA LANÇA
Efacec - Sistemas de Gestão, S.A. | Gestão Estratégica de Recursos Humanos e de Comunicação

Num ano particularmente difícil, marcado por uma crise sem precedentes na história recente da economia mundial, em especial a partir do terceiro trimestre de 2008, a Efacec ultrapassou uma barreira histórica, ao alcançar mais de 1000 milhões de euros de encomendas, o que correspondeu a mais 91% face a 2007.

Este desempenho sustentado, que assenta numa forte disciplina e rigor de gestão e na capacidade empreendedora e de enfrentar desafios por parte de todos quantos constituem a empresa, têm-lhe permitido concretizar realizações de grande dimensão e assegurar boas perspectivas para novas conquistas para os anos que se seguem, no mercado nacional e particularmente no mercado externo.

Paralelamente, o recrutamento de novos colaboradores qualificados tem sido, do mesmo modo, uma constante nos últimos anos para a Efacec, tendo a empresa recrutado 300 colaboradores em 2008 e prevendo a entrada de mais 260 em 2009, na sua maioria engenheiros.

Sendo uma empresa com forte desenvolvimento tecnológico, e uma aposta continuada em IDI (Inovação, Investigação e Desenvolvimento), proporciona aos seus colaboradores uma experiência e desafios comparáveis aos proporcionados pelas melhores empresas a nível mundial. O desenvolvimento contínuo dos conhecimentos adquiridos, com rigor, exigência e mérito individual, fazem com que um percurso profissional no seio da Efacec permita experiências ímpares a nível técnico e humano, tanto em Portugal como nos mercados internacionais.

Com mais de um século de actividade, a Efacec é o maior Grupo Eléctrico Nacional de capitais portugueses. Surgiu da Electro-Moderna, uma das mais antigas empresas portuguesas no sector do material eléctrico, fundada em 1921 e com origem na Moderna, empresa criada no início do séc. XX. Constituída em 1948, tem na sua génese a família Ricca Gonçalves, a CUF-Companhia União Fabril e os ACEC – Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi.

Em 1973, com 25 anos de existência, era já uma empresa altamente conceituada e solidamente implantada no mercado nacional. Com a saída em 1987 dos ACEC, na altura sócio maioritário, inicia-se a expansão da Efacec para o mercado internacional e bem assim um novo período na sua história.

Em 2006 os accionistas de referência da Efacec, Grupo José de Mello e Têxtil Manuel Gonçalves, tornaram-se os dois únicos accionistas da empresa, após a concretização de uma Oferta Pública de Aquisição sobre a totalidade do capital social da empresa.

O ano 2007 é marcado por uma nova fase de desenvolvimento, focada na concretização do seu potencial de crescimento, em especial através do reforço claro do seu processo de internacionalização e assentando na clarificação de elementos de natureza estratégica e organizacional e da implementação de novas políticas em diversas vertentes, nomeadamente na área de Gestão de Recursos Humanos.

ESTRATÉGIA

Com mais de 4.000 colaboradores em todo o mundo, a Efacec está presente em mais de 65 países prevendo exportar, em 2009, mais de 70% da sua produção. Em 2008, a empresa ultrapassou uma importante barreira que certamente será registada na sua história, já que obteve encomendas de mais de 1.000M€.

Perspectivando um crescimento sustentado do volume de negócios a uma escala internacional e em concorrência directa com outros importantes *players* mundiais nos seus sectores de actividade, a Efacec tem como principal objectivo estratégico reposicionar

e potenciar as suas propostas de valor nas operações internacionais.

Para atingir este objectivo, a empresa definiu, no início de 2007, um novo plano estratégico assente num novo modelo organizacional, desenhado para responder aos desafios da internacionalização. Nesse sentido, focou a sua actividade em 10 unidades de negócio, responsáveis pelo desenvolvimento global da actividade respectiva: Transformadores; Aparelhagem de Alta e Média Tensão; *Servicing* de Energia; Engenharia; Automação; Manutenção; Ambiente; Renováveis; Transportes; e Logística.

Por outro lado, mantendo um inequívoco interesse no mercado nacional, a Efacec desenvolveu em simultâneo uma nova abordagem ao mercado internacional, ao focar a sua actividade, inicialmente em seis regiões consideradas mercados prioritários, Estados Unidos, América Latina (Brasil, Argentina e Chile), Europa Central (Roménia, República Checa, Áustria, Eslováquia e Hungria), Magrebe (Argélia, Marrocos e Tunísia), África Austral (Angola, África do Sul e Moçambique) e Espanha, às quais acrescentou, já em 2008, a Índia, como sétima região Efacec.

Nestes mercados, a empresa pretende replicar as 10 actividades que desenvolve em Portugal. Existem ainda condições de mercado para que quatro dos seus 10 negócios (Transformadores, Transportes, Automação e Média Tensão) sejam replicados à escala global, sendo por isso desenvolvidos em todo o mundo.

É neste contexto que a Efacec iniciou em Setembro de 2008 a construção de uma fábrica de transformadores de potência em Effingham (Geórgia, EUA) e adquiriu, em 2007, em Atlanta, também no Estado da Geórgia, a empresa ACS – Advanced Control Systems, que detém uma posição de liderança no mercado norte-americano na esfera da automação e controlo. Ainda em 2007, concretizou a compra da empresa Energy Service, Ltda., (Brasil – Recife), detendo 2/3 do seu capital social.

Em 2008 foi inaugurada uma nova unidade industrial da Bauen Efacec em Córdoba (Argentina), a primeira de uma rede mundial de fabrico e distribuição de componentes para Aparelhagem de Média Tensão para os diversos centros de assemblagem da Efacec no mundo, a que uma segunda unidade deste tipo, a construir na Índia, se virá juntar. Em Córdoba, possuía já um novo centro de assemblagem de Aparelhagem de Média Tensão, inaugurado em 2007. Em todos os restantes mercados, multiplicam-se os projectos e as perspectivas de desenvolvimento da empresa.

Actual estado de construção da fábrica (as operações terão início em Novembro de 2009)

A GESTÃO ESTRATÉGICA DE RECURSOS HUMANOS

Pretendendo acompanhar e antecipar os importantes desafios que se colocam à Efacec em matéria de gestão de Recursos Humanos, em 2008 foi criada na empresa uma área especificamente dedicada à Gestão Estratégica de Recursos Humanos e de Comunicação (GERH). Apresentando-se como um modelo inovador no universo da gestão de Recursos Humanos (RH) nas empresas portuguesas, esta área fomenta o desenvolvimento estratégico do capital humano das várias empresas do Grupo. Entre outras valências, esta área define, comunica e controla o plano estratégico de RH e as suas políticas, define e implementa os planos de comunicação interna e corporativa, coordena e apoia a definição de políticas internacionais de RH e a

Encontros de colaboradores

Obras de referência da Efacec – ETAR de Serzedelo; Parque Eólico de Alvéolos; Metro de Tenerife; Metro do Porto: Estação Aeroporto Sá Carneiro; Barragem do Alqueva

implementação das suas práticas, tendo simultaneamente responsabilidades no seio da performance e avaliação de potencial, recrutamento, selecção, contratação e integração, identificação e gestão de talentos, carreira, mobilidade interna e planos de sucessão, formação e desenvolvimento, e iniciativas de equilíbrio entre vida pessoal e profissional.

Por outro lado, entende-se que o sucesso da expansão mundial da Efacec decorre da excelência dos seus colaboradores e de uma política de GERH empenhada na concretização dos objectivos de internacionalização. Um dos principais desafios deste processo será justamente a adequação da estrutura humana e dos seus sistemas de gestão ao crescimento internacional. Com esse propósito, foi constituída em 2007 uma equipa com funções direccionadas para os desafios da internacionalização dos RH da empresa, em articulação com as várias unidades e subsidiárias da Efacec em todo o mundo. Cabe a esta Gestão Internacional de RH capacitar a Efacec para uma cultura propícia à mobilidade internacional, implementando práticas, técnicas e metodologias que respondam às complexidades da internacionalização e estimulem novas competências e atitudes para uma carreira de sucesso nos vários países onde a empresa está presente.

A GERH da Efacec é assim entendida como um vector estratégico da organização, envolvendo uma crescente interdependência com novas realidades e complexidades, num cenário em que a internacionalização concorre para políticas globais que sejam capazes de gerir eficazmente o pilar humano da empresa. Não se trata já de considerar a gestão de RH como uma actividade de apoio estratégico no interior da Efacec, mas de a integrar no próprio negócio enquanto elemento de reequilíbrio das condições que influem decisivamente na prossecução dos objectivos da empresa, estruturados em três subsistemas fundamentais: gestão, técnico e humano/social.

O desempenho destes pilares será tanto melhor quanto a organização tiver definidos os seus objectivos e tal implica que esta saiba o que está na sua origem e as metas a atingir, a sua missão, valores e objectivos operacionais. Assim, a prossecução do horizonte estratégico da organização cruza os vários subsistemas, com o intuito de dominar o ambiente externo, o risco e a incerteza, entendendo-se aí que o subsistema social seja transversal a todos os restantes. É através dele que se pode prever, planear e antecipar uma gestão estratégica que actue proactivamente em face dos objectivos previamente delineados, por oposição a uma gestão reactiva, meramente táctica e com dificuldade em lidar com as contingências que inevitavelmente vão surgir na aplicação do plano de negócio. Acompanhar este processo no âmbito da internacionalização será, nos próximos anos, um dos principais desafios da GERH da organização.

DESAFIOS PARA A ENGENHARIA

A Efacec é uma empresa que, desde sempre, estrutura a sua criação de valor numa voca-

ção tecnológica assente em diferentes áreas disciplinares das engenharias, constituindo-se como um empregador de referência para jovens licenciados de diferentes áreas (engenharia, ciências humanas, entre outras) e de elevado potencial que pretendem crescer pessoal e profissionalmente com o Grupo.

Sendo uma empresa com forte desenvolvimento tecnológico e uma aposta continuada em IDI (Inovação, Investigação e Desenvolvimento) proporciona aos seus colaboradores uma experiência e desafios comparáveis aos proporcionados pelas melhores empresas a nível mundial.

O desenvolvimento contínuo dos conhecimentos adquiridos, com rigor, exigência e mérito individual, fazem com que um percurso profissional no seio da Efacec permita experiências ímpares a nível técnico e humano, tanto em Portugal como nos mercados internacionais.

Num contexto de contracção generalizada da actividade económica mundial, a empresa continua a expandir os seus negócios em todos os mercados onde está presente, tendo em 2008 aumentado em 91% o seu volume de encomendas face a 2007.

Simultaneamente, o recrutamento de novos colaboradores qualificados tem sido do mesmo modo uma constante nos últimos anos para a empresa, que recrutou, em 2008, 300 novos colaboradores e prevê a entrada de mais 260 em 2009, na sua maioria engenheiros.

Do total de colaboradores em Portugal, cerca de 750 têm formação superior em engenharia, incluindo mestrados e doutoramentos. Ao nível da sua especialização disciplinar, a maioria destes engenheiros tem formação em engenharia electrotécnica, mas as necessidades diferenciadas da Efacec implicam um leque bastante diversificado de formações ao nível de engenharia, incluindo mecânica, ambiente, telecomunicações, electrónica e gestão industrial. O perfil-tipo de um engenheiro na Efacec combina, como pontos fundamentais, um aprofundado *know-how* técnico e um elevado espírito de missão, a que se associam um forte sentido de responsabilidade e o comprometimento inequívoco com a estratégia da empresa.

Em simultâneo, a empresa procura igualmente quadros com experiência internacional prévia para desenvolver novos projectos nos mercados estratégicos.

Com efeito, a Efacec passou de empresa portuguesa com presença internacional a uma empresa internacional de raiz portuguesa. A matriz nacional é uma importante referência que deve ser consolidada, mas o crescimento é feito através da estrutura internacional.

Com ou sem experiência, todos os colaboradores da Efacec podem antecipar a integração numa organização que valoriza e potencia princípios de equidade, segurança, responsabilidade social e desenvolvimento profissional, a compatibilização entre vida profissional e familiar, condições de trabalho adequadas e compatíveis com as funções a desempenhar, apoio a planos de desenvolvimento de competências individuais e profissionais, bem como a processos justos e equitativos de avaliação do desempenho, de reconhecimento, de recompensa e de partilha de valor gerado. ■

ENG. BLAINE LEONARD
Presidente da American Society of Civil Engineers

"Os engenheiros têm de se envolver mais nas políticas públicas e desempenhar um papel de liderança"

Presidente da primeira e de uma das maiores associações de engenheiros civis do mundo, Blaine Leonard explica à "Ingenium" quais os objectivos da American Society of Civil Engineers no médio prazo. Defensor de uma maior aposta na formação dos engenheiros civis, pretende que os cursos de engenharia leccionados nos EUA passem de 4 para 5 anos, porque a componente técnica de formação é ainda insuficiente.

Por **Marta Parrado** e **Nuno Miguel Tomás**
Fotos **Paulo Neto**

Qual a dimensão da American Society of Civil Engineers (ASCE) e como funciona?

A ASCE foi criada em 1852, em Nova Iorque, e tem actualmente cerca de 146 mil membros. Somos uma organização nacional e cerca de 10% dos nossos membros residem fora dos Estados Unidos da América (EUA). Temos uma organização central com uma série de subsidiárias locais em todos os Estados, que nos ajudam a servir melhor os nossos membros. Além disso, a ASCE, a nível nacional, pode intervir junto do Governo central, enquanto que cada uma das secções locais tenta intervir junto dos governos regionais. Na ASCE existem ainda oito institutos técnicos, como o geotécnico, o de estruturas, o ambiental e de recursos hídricos, etc. Cada membro da ASCE pertence a um desses institutos, conforme a sua área de especialização dentro da engenharia civil.

Somos diferentes da Ordem dos Engenheiros na medida em que somos uma organização voluntária, a que chamamos "sociedade profissional". É possível ser-se engenheiro civil "registado" sem ser membro da ASCE. Encorajamos os engenheiros a pertencerem à ASCE porque representamos os seus interesses, ajudamo-los nas suas carreiras, proporcionamos oportunidades de aprendizagem e fornecemos uma série de dados técnicos.

Sendo uma organização voluntária, são reconhecidos pelo Governo americano?

O Governo dos EUA sabe quem nós somos e até emitimos alguns pareceres, mas não somos oficialmente reconhecidos, na medida em que não temos qualquer tipo de representação oficial a esse nível. Somos uma associação voluntária de engenheiros civis que pode, colectivamente, pronunciar-se em nome dos engenheiros civis. Quando reunimos com um congressista, que está a trabalhar numa lei, podemos dizer-lhe que "representamos 146 mil engenheiros civis, falamos em nome da profissão e o nosso parecer é este". Mas existem muitas outras organizações como a nossa em diferentes áreas.

Como se obtém a licença profissional de engenheiro civil nos EUA?

Ao contrário de Portugal, e de grande parte do resto do mundo, o licenciamento profissional nos EUA é da responsabilidade do Governo a nível estatal, não é da responsabilidade do Governo central. Quando o meu cartão de visita diz "Professional Engineer", isso significa que eu sou um engenheiro com licença no Utah. Se eu quiser exercer na Califórnia, tenho de pedir uma licença ao Governo da Califórnia para aí poder exercer. Se for chamado para trabalhar em Nova Iorque, por exemplo, e se o meu papel nesse projecto for muito significativo, então tenho de obter uma licença para poder exercer em Nova Iorque. Contudo, se a minha intervenção for pouco significativa, então posso trabalhar em conjunto com um colega que esteja habilitado para exercer em Nova Iorque e ele certifica o meu trabalho.

Portanto, cada Estado controla o licenciamento, pelo que cada Estado funciona de forma um pouco diferente e as licenças variam de Estado para Estado, tal como os requisitos para a sua obtenção e aquilo que cada uma permite fazer.

Quais os requisitos exigidos?

Em geral, na maioria dos Estados, é preciso, antes de mais, ter um bacharelato/licenciatura em engenharia civil, de uma universidade acreditada. Temos um organismo que faz a acreditação das universidades, chamado ABET – Accreditation Board for Engineering and Technology, que a cada 4 ou 5 anos visita cada uma das universidades, analisa os seus programas e garante que os temas estão

a ser leccionados de forma adequada e a preparar os alunos para atingirem os critérios necessários à acreditação.

E depois?

O próximo passo são 4 anos de experiência profissional, sob supervisão directa de um engenheiro profissional, uma espécie de estágio profissional, durante os quais o engenheiro civil aprende os contornos da profissão e do negócio, as coisas que não aprendeu na faculdade. Nesses 4 anos ganha mais e maiores responsabilidades, mas sempre sob supervisão de um sénior. Em última instância, este profissional tem de "certificar" todos os seus trabalhos. Em quase todos os Estados americanos esta exigência é de 4 anos, mas na Califórnia é de 2.

No fim desses 4 anos, o "estagiário" é submetido a um exame, que consiste em dois períodos distintos: um primeiro exame que ele fez logo que saiu da faculdade, e este segundo período, mais importante, onde faz o exame no fim dos seus 4 anos de estágio. Este exame é feito pelo Estado onde o engenheiro quer obter a sua licença, mas é um exame nacional preparado por uma organização que é a NCEES – National Council of Examiners for Engineering and Surveying. Esta é uma organização criada por todos os Estados e dentro de cada Estado há um *license board* de engenheiros. A taxa de sucesso para as pessoas que fazem o exame pela primeira vez ronda os 60%; é um exame difícil e pode fazer-se as vezes que forem necessárias. Depois de passar o exame, o Estado revê o processo e atribui a licença de "Professional Engineer" e aí o engenheiro pode assinar projectos.

E para ser membro da ASCE o que é exigido?

Exigimos "apenas" que o candidato tenha esta licença. Tornar-se membro da ASCE não é tão difícil como tornar-se membro da Ordem dos Engenheiros portuguesa. Não somos tão rigorosos, porque há todo um trabalho anterior de certificação feito por organismos autónomos e competentes. Há muitos engenheiros civis, com licença, que praticam engenharia civil e não estão inscritos na ASCE, porque não é obrigatório.

A formação académica que refere é suficiente?

Acreditamos que um curso de 4 anos não é suficiente e por isso estamos a propor uma mudança que exige à pessoa, que quer exercer engenharia civil, que após a conclusão do seu curso de 4 anos faça mais 1 ano de estudos, onde basicamente obtém um *master degree*. Não queremos que as pessoas tenham obrigatoriamente um *master*, pode ser algo mais genérico, sem investigação, mas achamos que mais 1 ano é necessário, para aumentar a componente técnica da formação. A formação actual, com 4 anos, não dedica muito tempo, a fundo, a várias áreas da engenharia civil. Mas para isso acontecer temos de convencer 56 jurisdições…

Têm tentado isso?

Sim, estamos a trabalhar nisso há 10 anos! E temos feito imenso: primeiro fomos ter com a ABET e ajudámo-los a melhorarem os critérios que usam para acreditar cursos junto das universidades. Criámos um documento – Body of Knowledge of Civil Engineering – que enumera 24 áreas da engenharia civil – conhecimento, competências e atributos – que achamos que um engenheiro civil deve ter a nível profissional e prático. Algumas dessas competências podem obter-se num curso de 4 anos, outras durante a formação profissional, e outras podem conseguir-se nesse ano adicional de estudos. A ABET usa estes critérios quando avalia os programas curriculares das universidades. A NCEES também adoptou a nossa proposta, tipo "lei-modelo", porque concordaram com a nossa visão.

Mas há engenheiros que não concordam, como os mecânicos ou electrotécnicos e também alguns engenheiros civis. É um tema controverso. Mas acreditamos que tem de acontecer e estamos a trabalhar afincadamente para convencer as pessoas de que tem de ser assim.

E outras associações? Concordam convosco?

Existe uma associação que representa as empresas privadas de engenharia, chamada ACEC – American Council of Engineering Companies, que também discorda da nossa posição. Estamos a trabalhar afincadamente para que possamos chegar a um consenso.

O passo seguinte é falar individualmente com cada Estado. Já começámos a fazê-lo. No ano passado fomos ao Nebrasca e eles pareciam dispostos a fazer esta alteração, mas outros grupos de engenharia disseram "nós não concordamos" e então o Nebrasca disse não estar pronto para fazer a alteração. Retirámos a nossa proposta. O Nebrasca nunca emitiu um parecer oficial sobre a alteração porque nós pedimos para que aguardassem mais um pouco. Este ano vamos levar novamente a proposta a alguns Estados, com o intuito de fazer esta alteração. Sei que vamos demorar muito tempo a conseguir-lo…

E é possível que uns Estados adoptem essa alteração e outros não?

Sim, isso é possível. O Nebrasca poderia adoptar a alteração, sem que qualquer outro Estado o fizesse. Mas existe um problema: a reciprocidade torna-se um desafio. Se eu me formar, por exemplo, no Ohio, onde só são exigidos 4 anos e quiser exercer no Nebrasca, não tenho as qualificações necessárias. Precisava, neste caso, de fazer mais 1 ano de formação. Contudo, esta situação não seria aplicável a quem se formou antes da "lei" ser alterada. Teria de existir um período de tempo para efectivar esta transição.

Isso não será um problema para os engenheiros que entram na profissão?

Os engenheiros civis mais novos vão, simplesmente, ter de perceber que alguns Estados têm mais exigências que outros. Actualmente já existe um exemplo desta situação. A lei da Califórnia é diferente da maioria dos restantes Estados. Para exercer engenharia civil na Califórnia, é necessário fazer os testes da NCEES, um teste de engenharia de estruturas e um teste de conhecimento geral. Estes testes não são exigidos na maioria dos restantes Estados. Eu tirei a minha primeira licença no Utah e quando pretendi trabalhar na Califórnia tive que fazer mais dois exames para poder ter essa licença. Eu sabia que os requisitos eram mais exigentes, mas eu estava disposto a aceitar isso, porque queria exercer na Califórnia. E é isso que vai acontecer de futuro.

Actualmente, 40% dos engenheiros civis já têm um *master degree*. Portanto, para muitos engenheiros este novo requisito já está preenchido, pelo que não vão ser afectados. E esta percentagem tende a aumentar, pois quem quer exercer enquanto engenheiro de estruturas, ou engenheiro geotécnico, facilmente percebe que uma licenciatura de 4 anos não garante os conhecimentos suficientes. E muitas empresas não contratam engenheiros destas especialidades se não tiverem um *master*. E isto já acontece há muitos anos. É uma das razões porque eu tenho um *master*.

O que propomos não é completamente novo. Apenas estamos a tentar actualizar a lei de atribuição de licenças em conformidade com o que o mercado em muitos casos já exige.

Qual o papel da ASCE junto do Governo?

Não temos um papel oficial de consultores governamentais, mas temos alguma influência. A legislação limita o tipo de acções que podemos tomar para influenciar o sistema político. Dado o tipo de associação que somos, podemos e tentamos influenciar a criação de leis. Não podemos influenciar o processo de eleição de indivíduos, mas somos muito activos no que se refere a influenciar a criação de leis, regulamentações e regras administrativas. Temos impacto? Sim. Temos um grande impacto? Não. Gostávamos de ter mais impacto e trabalhamos para isso. Vou dar-vos um exemplo: uma das medidas da administração Obama para tentar melhorar e estimular a economia é gastar muito dinheiro! Temos aquilo a que se chama o "pacote de estímulos". São cerca de 765 mil milhões de dólares. Algum desse dinheiro tem como objectivo a realização de obras públicas: cerca de 65 mil milhões de dólares para estradas, pontes, ferrovias, sistemas de tratamento de água, infra-estruturas de energia, recuperação de edifícios, etc. Aquando da elaboração desse "pacote de estímulos", os associados da ASCE estiveram muito tempo a trabalhar com a administração Obama e com o Congresso. E o sucesso desse esforço, entre outros, reflecte-se no facto do dinheiro dessas obras públicas estar previsto no referido "pacote".

Numa base regular, o Congresso também nos ouve e também toma algumas medidas em função de alguns pareceres que emitimos. O poder político ouve-nos a nós e a outras organizações. Em função das várias opiniões, têm de decidir. Mas somos muito respeitados do ponto de vista técnico. Enquanto associação, somos reconhecidos como peritos em engenharia civil.

Desemprego na área de engenharia civil: qual a situação nos EUA?

Não tenho números, mas posso dizer, pela minha experiência, que há alguns engenheiros civis desempregados. Há duas razões para isso, para além da situação económica global: temos um grande número de pequenas empresas de engenharia civil nos EUA especializadas em construção de habitação social, casas, etc. As pessoas não estão a comprar casa! Um dos problemas da "nossa" crise foi o colapso do mercado de habitação/imobiliário. Construímos demasiadas casas e os preços estavam muito altos e as pessoas compraram casas que não podiam suportar em termos de custo. O mercado rebentou, as pessoas deixaram de comprar casa, perderam casas, etc. e, claro, muitos engenheiros perderam o emprego.

Um outro problema é o facto de os Estados, em função da crise económica, estarem a receber menos impostos e terem menos capacidade de investir em obras públicas. Algumas empresas que operam nesta área também estão a ter problemas porque têm menos trabalho.

Mas também há empresas que estão a contratar pessoas, há emprego nos EUA na área de engenharia civil. Eu acredito que a economia vai melhorar, pode demorar algum tempo, mas vai melhorar. Costumo dizer aos estudantes que a engenharia é uma boa área e que, se forem flexíveis em termos de mobilidade geográfica, conseguem arranjar emprego.

No vosso documento "Vision of Civil Enginnering 2025" apresentam e defendem uma visão global para a engenharia civil. Porquê?

Não creio que hoje, pelo menos nos EUA, a engenharia civil seja vista pelo público como o "guardião" do ambiente e precisamos de mudar essa visão. Precisamos de ter um papel maior na compreensão e defesa da sustentabilidade mundial e precisamos de incorporar isso no nosso trabalho. É uma mudança grande. Os engenheiros têm de se envolver mais nas políticas públicas e desempenhar um papel de liderança em determinadas áreas. É uma visão daquilo que gostávamos que fosse a engenharia civil nos tempos actuais e futuros. Quando preparámos esta "visão", e os documentos seguintes, tentámos não usar apenas a palavra "EUA" porque queremos que a discussão seja o mais global possível. Queremos que todo o mundo participe. ■

ÍNDICE

ENG. AGRONÓMICA
ENG. CIVIL
ENG. ELECTROTÉCNICA
ENG. FLORESTAL
ENG. GEOGRÁFICA
ENG. INFORMÁTICA

Miguel de Castro Simões Ferreira Neto ■ Tel.: 21 387 02 61 ■ Fax: 21 387 21 40 ■ E-mail: mneto@isegi.unl.pt

I Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Agronómica

O Colégio de Engenharia Agronómica da Ordem dos Engenheiros realizou, no passado dia 28 de Março, na Companhia das Lezírias, o seu I Encontro Nacional.

Este Encontro, em que participou mais de uma centena de engenheiros, permitiu simultaneamente abordar questões profissionais e ser espaço de confraternização, nomeadamente graças à hospitalidade da Companhia das Lezírias e ao seu responsável, o Eng.º Vítor Barros.

O período da manhã do evento foi dedicado a duas sessões técnicas, que decorreram no Palácio do Infantado, tendo a abertura da sessão contado com a presença do Vice-Presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros, o Eng. Victor Gonçalves de Brito, do anfitrião e do Presidente do Colégio.

Na primeira sessão, dedicada à regulamentação do exercício da profissão, foi efectuada uma apresentação do trabalho que tem vindo a ser realizado no Colégio nesta matéria e da estratégia a seguir futuramente. De seguida foi possível conhecer a realidade espanhola, com um contributo do Presidente do Conselho Nacional de Engenheiros Agrónomos de Espanha, Baldomero Segura Garcia del Rio, através do qual os participantes ficaram a conhecer melhor o funcionamento do exercício da profissão nesse país e os desafios que os seus colegas Espanhóis enfrentam, nomeadamente no que concerne à mobilidade de engenheiros.

Na segunda sessão, moderada por Armando Sevinate Pinto, foram abordados os desafios que se colocam actualmente aos engenheiros que desenvolvem a sua actividade profissional na área e ao papel fundamental que o capital humano e a sua formação desempenham.

A primeira intervenção, da responsabilidade de Nuno Moreira, centrou-se num enquadramento da Ciência & Tecnologia no sector agrícola, quer abordando alguns dados históricos, quer lançando algumas interrogações sobre o futuro. Emídio Gomes aprofundou a discussão no contexto da Investigação, Desenvolvimento e Inovação, chamando a atenção para a importância desta última vertente, a inovação, e do seu papel crucial na criação de valor dos investimentos em I&D.

Com incursão em aplicações concretas, houve oportunidade para abordar casos reais com as apresentações efectuadas por Gabriela Cruz, que referiu a importância da ciência e da tecnologia na agricultura de conservação, e de José Sousa Soares, que dedicou a sua exposição ao vinho e ao *cluster* dos vinhos da região do Douro.

Armando Sevinate Pinto encerrou a sessão matinal referindo a necessidade inquestionável de técnicos no sector, em especial para dar resposta às necessidades de transferência de conhecimento para o sector dos mais recentes avanços da ciência e tecnologia, como foram exemplo os apresentados.

Por sua vez, Miguel de Castro Neto acrescentou que o Colégio Nacional de Engenharia Agronómica acredita convictamente no papel que os membros do Colégio desempenham actualmente no sector agrícola e que seguramente irão desempenhar num futuro conhecimento cada vez mais intensivo, tendo assegurado que se continuará a trabalhar no sentido de dignificar a profissão e desenvolver todos os esforços para promover iniciativas visando conseguir a regulamentação dos actos praticados pelos membros do Colégio com a brevidade possível.

A aposta na criação de áreas de especialidade e a defesa de temas como a prescrição dos pesticidas ou a existência de responsáveis técnicos pela elaboração de projectos agrí-

Os autores que pretendam submeter artigos para publicação deverão fazê-lo através do e-mail:
aafreitas@ordemdosengenheiros.pt

colas, entre outros, continuarão a ser objecto da atenção do Colégio Nacional.
As apresentações efectuadas, bem como as fotografias não incluídas nesta edição da Ingenium, estão disponíveis no espaço privado do Colégio de Engenharia Agronómica no portal da Ordem dos Engenheiros (www.ordemdosengenheiros.pt). Após a sessão de debate matinal no Palácio do Infantado, em Samora Correia, o grupo seguiu para um almoço na Charneca da Companhia das Lezírias, no Pavilhão de Caça, após o qual se desenrolou uma visita guiada a alguns dos locais mais emblemáticos da produção agro-florestal desta empresa, visita essa de elevado conteúdo técnico.
A terminar, uma nota para a manifestação de incentivo de diversos participantes no sentido de se começar desde já a planear a próximo edição do Encontro do Colégio de Engenharia Agronómica.

Agrotec'09 com saldo positivo

AGROTEC 09

Salão Internacional de Agricultura, Floresta, Pecuária e Espaços Verdes

Realizados em simultâneo no passado mês de Março, na FIL em Lisboa, o Agrotec – Salão Internacional da Agricultura, Floresta, Pecuária e Espaços Verdes e o Simeq – Salão Internacional de Máquinas e Equipamentos para a Construção, Agro-floresta, Tratamento de Resíduos e Reciclagem, encerraram portas com uma afluência estimada em cerca de 20 mil visitantes.
No Agrotec, destaque para o Congresso "Estratégias para as Novas Agriculturas", que marcou o arranque do salão, a aposta na inovação materializada pelo AGRO I&DT (Investigação e Desenvolvimento Tecnológico ao serviço da Agricultura, Floresta, Pecuária e Espaços Verdes), dedicado exclusivamente a tecnologia de ponta resultante de projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico e *spin-offs* universitários, e as sempre concorridas demonstrações de tractores e alfaias em condições reais, no espaço da antiga Praça Sony.
O Congresso "Estratégias para as Novas Agriculturas", que contou com a presença do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas, Jaime Silva, deu o mote ao Agrotec'09 e iniciou um debate abrangendo variadas áreas do sector. Num painel moderado pelo Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Agronómica da Ordem dos Engenheiros, Miguel de Castro Neto, foram efectuadas intervenções por António Campos, ex-deputado da Assembleia da República, Eurodeputado e Secretário de Estado do Fomento Agrário, e por Carlos Marques, Professor Catedrático da Universidade de Évora, abordando as principais tendências macro-económicas que enquadram a actividade no sector. Outras temáticas discutidas foram a Agricultura Biológica e o seu potencial futuro, protagonizada por José Garcia Melgarejo, Director Geral da Associação CAAE (Espanha), bem como o potencial da inovação e do empreendedorismo no sector com a apresentação da vertente AGRO I&DT da AGROTEC, por Luís Mira, responsável pela Inovisa – Associação para a Inovação e o Desenvolvimento Empresarial.
Num segundo painel foram endereçados os principais desafios que o sector enfrenta com uma exposição de Francisco Avillez, Professor Catedrático de Economia e Política Agrícola do ISA e Sócio fundador e Coordenador Científico da AGROGES.
Este evento revelou-se uma oportunidade para apontar novas estratégias e reflectir sobre as grandes tendências que afectam o sector.
No âmbito mais alargado do AGROTEC, agricultores e técnicos de todo o país tiveram também a oportunidade de ver e experimentar as últimas tecnologias, máquinas e equipamentos agrícolas em exposição no salão e debater soluções para o desenvolvimento das agriculturas modernas, rentáveis e mais amigas do ambiente.

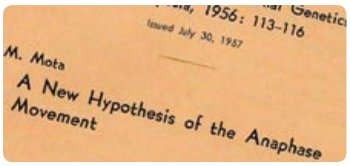
ENGENHARIA
AGRONÓMICA

Miguel de Castro Simões Ferreira Neto ■ Tel.: 21 387 02 61 ■ Fax: 21 387 21 40 ■ E-mail: mneto@isegi.unl.pt

Miguel Mota homenageado pelo IBMC

O Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) reconheceu recentemente a carreira de Miguel Mota, Engenheiro Agrónomo, membro da Região Sul do Colégio de Engenharia Agronómica da Ordem dos Engenheiros. A distinção ocorreu durante o Simpósio "Mechanisms of Chromosome Segregation", realizado no passado mês de Março no Porto, onde o investigador foi apresentado como um visionário "à frente do seu tempo".

Passaram mais de 50 anos desde que Miguel Mota, actualmente com 83 anos, publicou o artigo "A new hypothesis for the anaphase movement" no "International Journal of Cytology", trabalho que descrevia uma nova teoria para o chamado "movimento anafásico", a divisão celular que acontece "quando os cromossomas se separam e marcham para os pólos da célula", onde defendia que uma estrutura, em especial dos cromossomas, os cinetócoros, era determinante neste processo de divisão celular. Os cinetócoros eram o "motor a jacto" na anáfase, conseguindo mover os cromossomas para os pólos. Trinta anos após a divulgação da teoria, o investigador Gary Gorbsky conseguiu finalmente comprovar experimentalmente a tese de Miguel Mota. Com actividade profissional e intervenção cívica activa e contínua ao longo da vida, sugerimos uma visita ao seu blogue, disponível em http://agriciencia.blogspot.com.



Cadernos APMA disponíveis na Web

A Associação Portuguesa de Mecanização Agrária (APMA), constituída em 1999 após a realização das "1.as Jornadas de Mecanização Agrária", decorridas em Évora, tem chegado ao público através de Boletins Informativos, cujo primeiro número veio à estampa em Janeiro de 2000, tendo sido posteriormente substituídos, em 2005, pela Revista da APMA.

Actualmente, numa aposta de rentabilização de meios e de maior eficácia na criação e difusão do conhecimento sobre mecanização agrária, a Associação iniciou a publicação, regular, dos seus cadernos na revista abolsamia, disponíveis na Web em www.abolsamia.pt/pdf/apma.pdf.

Para além disso, e para dar continuidade ao trabalho desenvolvido pelas anteriores direcções em tornar a APMA parceira interveniente em diferentes fóruns, a Associação tem vindo a apostar na dinamização de eventos em redor de novos equipamentos e itinerários culturais, de forma a facilitar a difusão do conhecimento enquanto suporte da Lavoura Nacional.

ENGENHARIA
CIVIL

Ema Paula Montenegro Ferreira Coelho ■ Tel.: 21 314 02 33 ■ E-mail: ema.coelho@lnec.pt

ENEC'09 discute qualidade dos actos e perspectiva tendências

A igueira da Foz acolheu, no passado dia 21 de Março, o Encontro Nacional de Engenharia Civil 2009 (ENEC'09), subordinado ao tema "A Qualidade dos Actos".

O Encontro contou com a participação do Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Eng. Mário Lino, que aproveitou a ocasião para anunciar a renovação do "famoso" Decreto 73/73 "para breve", revelando que para isso muito contribuiu o entendimento conseguido entre as Ordens dos Engenheiros e dos Arquitectos. Falando para mais de 300 participantes (metade da plateia composta por jovens universitários), referiu também que pretende criar um grupo de trabalho, a breve prazo, para o qual a OE será convidada e que permitirá "traçar soluções e resolver problemas que afectam o país".

Eng. Mário Lino

A Sessão de Abertura, que contou ainda com a participação dos Eng.os António Duarte Silva, Presidente da Câmara Municipal da Figueira da Foz, Celestino Quaresma, Presidente do Conselho Directivo da Região Centro da OE, Hipólito de Sousa, Presidente do Colégio, e Fernando Santo, Bastonário da OE, lançou o debate sobre diversas questões relacionadas com projecto de obra e actos regulados.

Eng. António Duarte Silva

→

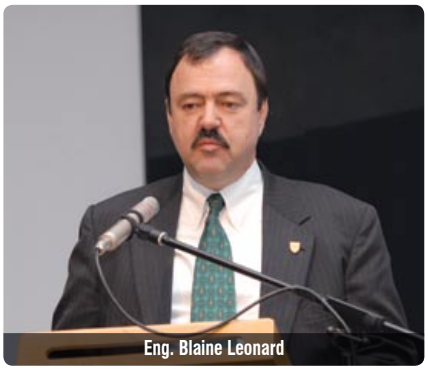
Ema Paula Montenegro Ferreira Coelho ■ Tel.: 21 314 02 33 ■ E-mail: ema.coelho@lnec.pt

Eng. Hipólito de Sousa

Eng. Fernando Santo

Eng. Celestino Quaresma

Posteriormente, Blaine Leonard, Presidente da primeira e maior associação de engenheiros civis do mundo, a American Society of Civil Engineers, exemplificou a forma como é conduzida a formação de um engenheiro civil nos EUA e deu a conhecer o documento


Eng. Blaine Leonard

"Vision for Civil Engineering in 2025", convidando os presentes a participarem nesta iniciativa, que pretende juntar opiniões de engenheiros de todo o mundo, para uniformizar aspectos da profissão e definir áreas onde a engenharia civil pode e deve actuar.

"*Software* e Qualidade dos Actos" foi o painel moderado pelo Eng. Eduardo Júlio, e que contou com a participação dos Eng.os João Catarino, da Central Projectos, António Tadeu, da ITeCons, José Marques Lapa, da Autodesk, e Válter Lúcio, em representação da OE. O debate, que se revelou intenso, abordou uma questão "complexa" e exemplificou diversos (maus) projectos, sobretudo na área de estruturas. Lançou a discussão sobre ensino, formação e métodos de dimensionamento, aferindo sobre resultados de *softwares* utilizados em projectos, e certificação de fabricantes e utilizadores.

As sessões da tarde, vincadas por um cunho "mais técnico" iniciaram-se com um debate sobre "Legislação e Qualidade dos Actos", onde avultou o facto de as questões legislativas estarem hoje a impor aos engenheiros uma menor percepção das suas realidades profissionais, algo que pode e deve ser mudado. Moderado pelo Eng. Hipólito de Sousa, abordou-se o Código dos Contratos Públicos (CCP), diploma caracterizado pelo Dr. Filipe Silva, do InCI, como "complexo e que ninguém sabe ainda se é bom ou mau". Nesta discussão participaram também os Eng.os José Faria, da APPC, Eduardo Gomes, da Estradas de Portugal, e Teixeira Trigo, da Universidade Lusófona, que altercaram sobre qual deve ser a intervenção do Estado nestas matérias.

O último painel incidiu sobre "Formação, Actos e Competências". Moderado pelo Eng.º Filipe Bandeira, contou com a participação dos Eng.os Luís Picado, da FCTUC, Alfredo Soeiro, da FEUP, bem como Armando Camelo e Rui Furtado Marques, ambos consultores. O debate incidiu sobre modelos de formação que possam garantir uma melhor qualidade dos actos. Discutiram-se competências e a necessidade de existir, ou não, formação contínua obrigatória ao longo do percurso profissional do engenheiro.

Coube ao Bastonário o encerramento formal dos trabalhos. Na sua prelecção, Fernando Santo abordou os progressos que a OE tem conseguido nos últimos tempos e criticou o CCP, classificando-o como "um código de juristas, feito para juristas" que "deve ser revisto e reajustado de acordo com a visão dos engenheiros". Salientou que a coordenação de segurança em estaleiros é também uma matéria que "tem de mudar" e aproveitou para aplaudir a "determinação" com o que o Ministério das Obras Públicas trabalhou a renovação do Decreto 73/73. Defendendo que a OE "tem de ser uma marca de qualidade na sociedade", elaborou sobre a actual conjectura económica e social e qual o papel que à OE deve estar reservado na construção deste cenário. Abordou a reforma de Bolonha e as qualificações profissionais e ainda a forma como os poderes instalados têm retirado cargos aos engenheiros, questões estas que podem e devem ser combatidas com uma maior aposta naquilo a que apelidou de "*marketing* da engenharia".

Comunicado

Qualidade do aço de construção

Na sequência da divulgação de notícias alarmistas sobre a qualidade do aço de construção a circular no mercado português, a Ordem dos Engenheiros, através do Colégio de Engenharia Civil, divulga a seguinte nota:

As preocupações relativas à qualidade dos materiais de construção devem estar presentes na prática profissional de todos os agentes intervenientes no processo construtivo.

Tem sido desenvolvido um trabalho de grande relevo no que diz respeito às disposições para assegurar essa qualidade, desde a directiva produtos de construção, passando pelas normas europeias harmonizadas, até às normas, especificações e documentos legislativos de âmbito nacional.

Relativamente às estruturas de betão armado, importa dar nota do actual panorama normativo e legislativo face às recentes notícias.

A Ordem dos Engenheiros, no sentido de esclarecer os seus membros sobre os procedimentos actualmente exigidos no que concerne à recepção dos aços de construção, elaborou a presente nota.

O Decreto-Lei n.º 301/2007 estabelece um novo regime regulamentar para a colocação no mercado de betões de ligantes hidráulicos e aço para armaduras para a execução de estruturas de betão armado.

De acordo com o número 3 do Artigo n.º 6 deste Decreto – "*A verificação da resistência à compressão dos betões, pelo utilizador, através dos ensaios de identidade previstos na NP EN 206 -1, e a aceitação das armaduras de aço, também pelo utilizador, através da inspecção e dos ensaios de recepção previstos na NP ENV 13670 -1, feitos em laboratórios acreditados, são tornadas obrigatórias para as estruturas objecto das classes de inspecção 2 e 3 estabelecidas na NP ENV 13670 -1, podendo a amostragem ser efectuada, no local da entrega destes produtos na obra, pelo produtor sob controlo do utilizador.*"

Disto, resulta que, relativamente aos aços, a NP EN 13670-1 remete para a EN 10080 os ensaios de identificação. Dado a norma EN 10080 ter sido revogada, na sua ausência, o DNA da NP EN 13670-1 refere as disposições aplicáveis para as armaduras ordinárias. Assim, as armaduras ordinárias deverão satisfazer os requisitos do REBAP e as especificações LNEC aplicáveis a cada tipo de aço.

O ponto 11.2 do DNA da NP EN 13670-1 preconiza o procedimento a utilizar na inspecção e ensaios de recepção de armaduras de aço certificadas ou não, que a seguir se transcreve:

"*a) Com a guia de remessa de cada fornecimento entregue na obra, devem ser apresentados ao dono de obra ou a quem o represente,*

– enquanto os aços não forem objecto de marcação CE, o certificado do produtor ou o relatório dos ensaios feitos pelo produtor correspondente ao aço fornecido, o documento de classificação ou homologação dos aços pelo LNEC e, no caso específico dos aços certificados, a licença para o uso da marca produto certificado.

– logo que os aços sejam objecto da marcação CE, o Certificado de Conformidade CE passado pelo Organismo Notificado e a Declaração de Conformidade CE do produtor.

b) Para efeito dos ensaios de recepção das armaduras de aço, lote é a divisão do fornecimento constituída por, simultaneamente, provir do mesmo produtor e ser do mesmo tipo de aço (e no caso de aço de pré-esforço, do mesmo diâmetro).

O número mínimo de amostras a colher em cada lote e as dimensões deste são, para as armaduras de aço não certificadas, as seguintes:

Para as armaduras de aço ordinárias: 2 amostras por cada 50 toneladas;

Para as armaduras de aço de pré-esforço: 2 amostras por cada 25 toneladas;

Para as armaduras de aço certificadas, o número de amostras é metade do atrás indicado para as não certificadas.

c) As propriedades das armaduras de aço a verificar na recepção por meio de ensaios a realizar em laboratório acreditado sobre provetes cortados de cada amostra, e o número destes provetes, são os seguintes (quadro 1):

→

Ema Paula Montenegro Ferreira Coelho ■ Tel.: 21 314 02 33 ■ E-mail: ema.coelho@lnec.pt

Quadro 1

Propriedades/características	Número de provetes a ensaiar em cada amostra de:				
	Armaduras ordinárias		Armaduras de pré-esforço		
	Varões	Redes electrosoldadas	Fios	Cordões	Varões
Mecânicas (incluindo ductilidade)	2	1 em cada direcção	2	2	2
Aderência (geometria das nervuras)	1	1 em cada direcção	–	–	–
Resistência ao corte da soldadura	–	1	–	–	–

Estas propriedades/características devem ser determinadas em ensaios realizados de acordo com os métodos indicados nas Especificações LNEC aplicáveis a cada tipo de aço, indicadas no DNA 6.2 (1) e no DNA 7.2.3 (1).

Os resultados individuais obtidos nos ensaios devem satisfazer os valores especificados nas mesmas Especificações LNEC para cada propriedade. Para efeito destes ensaios de recepção, os valores especificados devem ser entendidos como valores limite.

Se para determinada propriedade se obtiver um valor não conforme, a amostragem deve ser repetida com o dobro das amostras. Caso se repita algum resultado não conforme, o lote deve ser rejeitado."

A origem e local de fabrico dos varões de aço pode ainda ser confirmada pela codificação presente nas nervuras dos varões, como ilustra a figura 1 (retirada de uma Especificação do LNEC).

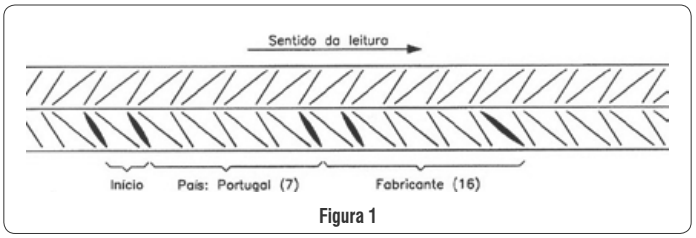


Figura 1

Neste âmbito, está também disponível no endereço www.lnec.pt/qpe a listagem dos documentos de classificação actualmente em vigor indicando as respectivas referências de codificação.

A garantia da qualidade dos produtos da construção e dos materiais nela aplicados resulta da prática de uma cultura de qualidade, de conhecimento e cumprimento dos requisitos normativos e legais que deverá ser interiorizada por todos os elementos do sector, assumindo os engenheiros um papel determinante na sensibilização do sector e na disseminação destas práticas.

A Ordem dos Engenheiros está ao dispor dos seus membros para o esclarecimento de dúvidas, contribuindo desta forma para um melhor exercício da prática profissional.

BAC2010 em preparação

Com data marcada para 1 e 2 de Julho do próximo ano, o Congresso BAC2010 decorrerá em Guimarães, nas instalações do Centro Cultural Vila Flor. Organizado pelo ISISE – Institute for Sustainability and Innovation in Structural Engineering e Universidade do Minho, o evento pretende dar continuidade ao sucesso que foi o último Congresso, realizado em Valência.

Pretende-se nesta edição dar um contributo significativo para o estado do conhecimento do betão auto-compactável (BAC), nas vertentes tecnológicas, científicas e de aplicação.

Informações

Secretariado da Conferência
Universidade do Minho | Departamento de Engenharia Civil
Tel.: 253 510 218 | Fax: 253 510 217 | E-mail: bac2010@civil.uminho.pt

"Cadernos D'Obra" já na rua

Foi lançada, no mês de Janeiro, uma nova revista científica internacional sobre construção de edifícios, designada "Cadernos D'Obra".

A publicação é desenvolvida pelo GeQualTec, grupo inserido na Secção de Construções Civis do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

Para o primeiro número foi seleccionada uma obra que recentemente marcou o tecido urbano da cidade do Porto e veio oferecer uma nova perspectiva de relacionamento da pré-fabricação com as tradições construtivas locais, a torre do Burgo, da autoria de Eduardo Souto Moura, AFAssociados, VA Consultoria e Projectos de Engenharia e RGA Consultores de Engenharia.

A revista conta com artigos de engenheiros e arquitectos como Alfredo Soeiro, Fernando Brandão Alves, Hipólito de Sousa/Rui Sousa, José Amorim Faria, Manuel Graça Dias, Miguel Chichorro Gonçalves, Nuno Grande e Rui Furtado.

O desenvolvimento desta edição vem mostrar tanto na análise do projecto como nos artigos, a inequívoca urgência da cumplicidade para dar resposta às actuais exigências das Ciências da Construção e das disciplinas envolvidas, a Arquitectura e a Engenharia.

A publicação encontra-se à venda no Instituto da Construção da FEUP e em livrarias por todo o país. O custo é 20€ e inclui portes de envio, caso seja encomendada através do Instituto.

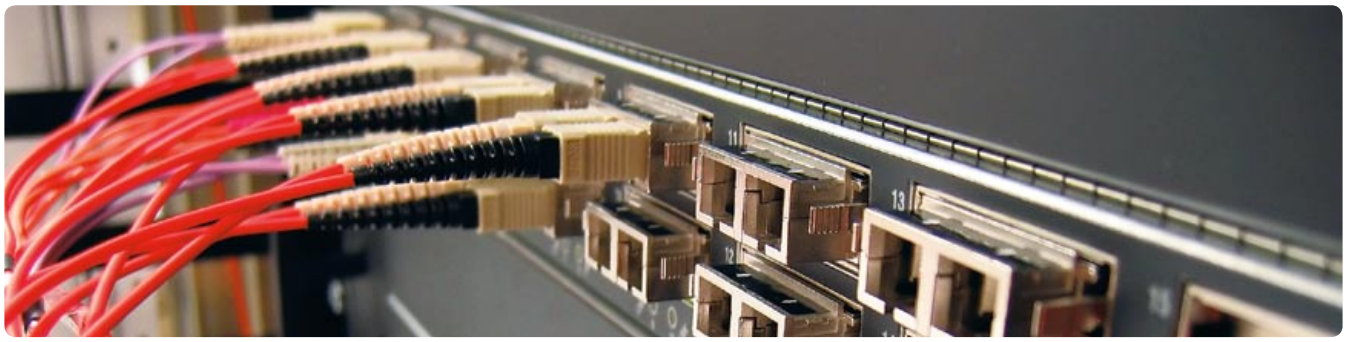
Contactos

Instituto da construção
ic@fe.up.pt | Tel: 225 081 856
Feup Edições
http://feupedicoes.fe.up.pt

ENGENHARIA
ELECTROTÉCNICA

António Manuel Aires Messias ■ Tel.: 21 002 22 70 ■ Fax: 21 002 80 39 ■ E-mail: aires.messia@edp.pt

Alojamento de redes de comunicações electrónicas



Foi aprovada na generalidade, uma Proposta de Lei que vem estabelecer o regime que permite a remoção ou atenuação de barreiras à construção de infra-estruturas destinadas ao alojamento de redes de comunicações electrónicas, promovendo o desenvolvimento de Redes de Nova Geração em linha com as orientações da União Europeia e com o plano de relançamento da economia europeia.

Procede-se, assim, à criação de um Sistema de Informação Centralizado (SIC), que concentra informação sobre o cadastro das infra-estruturas detidas pelos operadores de comunicações electrónicas e estabelece-se, pela primeira vez, o regime jurídico aplicável às Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (ITUR). No âmbito do novo regime, consagra-se também a obrigatoriedade de construção das ITUR em fase de loteamento ou de urbanização.

Do mesmo modo, reforça-se e reafirma-se o regime jurídico aplicável às Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED), tornando obrigatória a instalação de fibra óptica no âmbito deste regime. Para ambos os casos (ITUR e ITED), prevê-se que o ICP – Anacom venha a emitir regras técnicas relativas ao projecto, instalação e certificação destas infra-estruturas.

De acordo com o comunicado emitido, esta proposta "vem, assim, dar execução à necessidade clara de definição do enquadramento aplicável ao desenvolvimento e investimento por parte de investidores e/ou operadores de comunicações electrónicas em Redes de Nova Geração, mas também para o funcionamento de um mercado que se quer concorrencial. Todos são chamados a intervir, no sentido de levar mais longe o caminho do investimento na sociedade de informação."

ENGENHARIA
FLORESTAL

António Emídio Moreiras dos Santos ■ Tel.: 21 312 48 61 ■ Fax: 21 312 49 83 ■ E-mail: emidio@dgrf.min-agricultura.pt

Lançado o Fórum Florestal

FORUM FLORESTAL
ESTRUTURA FEDERATIVA DA FLORESTA PORTUGUESA

No passado mês de Março realizou-se a Sessão Pública de Apresentação do Fórum Florestal – Estrutura Federativa da Floresta Portuguesa, durante o salão AGROTEC 2009, na FIL, em Lisboa. A iniciativa surge como resultado do movimento de um conjunto de Organizações de Produtores Florestais que, em 2008, se viu sem uma estrutura federativa nacional, com uma visão de fileira estruturante para o desenvolvimento rural, que representasse as motivações e necessidades dos produtores florestais com uma estratégia profissional e inovadora.

Criado em Dezembro de 2008, o Fórum Florestal é uma entidade sem fins lucrativos que integra cerca de 40 Organizações de Produtores Florestais numa lógica de cooperação de rede profissional e empreendedora de apoio aos proprietários florestais a nível nacional. Afirma-se no sector como "o parceiro que a floresta precisa",

António Emídio Moreiras dos Santos ■ Tel.: 21 312 48 61 ■ Fax: 21 312 49 83 ■ E-mail: emidio@dgrf.min-agricultura.pt

pelo papel de pró-activo, agregador e interventivo, cujos objectivos passam pela dinamização e incentivo à Gestão Florestal Sustentável e à defesa da Floresta Nacional, bem como a prestação de apoio técnico aos associados e produtores florestais, funcionando como elemento de ligação ao mercado. Procura a promoção e qualificação das funções económica, social e ambiental do proprietário florestal privado, zelando pela melhoria e diversificação dos seus rendimentos, bem-estar das populações rurais e uso sustentável dos recursos naturais associados à floresta.

O Fórum Florestal tem como estratégia desenvolver acções que aumentem a competitividade e sustentabilidade económica, social e ambiental dos espaços florestais privados, através da implementação de mecanismos de valorização, redução de riscos, consolidação fundiária e aumento da gestão profissional da floresta, criação de canais de maior aproximação entre a produção e o mercado numa lógica de fileira, aposta na profissionalização, formação e informação dos agentes do sector e enquanto parceiro institucional representativo da produção florestal nacional privilegiado junto do poder público, investigação e mercado.

Mais informações sobre contactos, actividades, projectos, associados e parceiros do Fórum Florestal estão disponíveis em: www.forumflorestal.com

"A Floresta num Mundo Globalizado"

O Congresso Florestal Nacional (CFN) tem vindo a afirmar-se, ao longo dos anos, como uma oportunidade de excelência para debate das questões relacionadas com a floresta. É organizado pela Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais (SPCF), de 4 em 4 anos, e subordinado a um tema orientador. Este ano, a sexta edição do CFN vai ter lugar em Ponta Delgada, nos Açores, entre os dias 6 e 9 de Outubro, em função do que a cidade e a região representam em termos florestais no contexto do país e também pelas infra-estruturas que a cidade dispõe e pela receptividade das autoridades e instituições locais.

O tema orientador do Congresso é "A Floresta num Mundo Globalizado". Reconhecida como um recurso natural renovável, a sociedade vê a floresta como um ecossistema de primeira importância para a produção de bens e prestação de serviços. Aliás, esta forma de a sociedade encarar a floresta tem vindo a evoluir de uma percepção essencialmente utilitária, da primeira metade do século XX (produção de bens), para uma percepção mais ecológica e orgânica nas últimas décadas (prestação de serviços). Torna-se, por isso, hoje, necessário enquadrar as actividades florestais, e a floresta, num mundo globalizado, em que os bens circulam com cada vez maior intensidade, e os serviços são procurados *in loco* pelas sociedades. É neste enquadramento que se pretende situar a discussão, pelo que os temas do Congresso abordarão áreas como: Floresta, Ambiente e Biodiversidade, Recursos Genéticos, Protecção, Competitividade e Indústria, Energia, Gestão Municipal, Política e Desenvolvimento Rural.

Mais informações disponíveis em
www.spcf.pt

Nemátodo da Madeira de Pinheiro
Incidências sobre a gestão dos pinhais em Portugal

Acaba de ser publicada a Norma Portuguesa NP 4487:2009 – Madeira serrada, paletes e outras embalagens de Resinosas. Tratamento fitossanitário pelo calor para eliminação do nemátodo da madeira do pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*).

Pelo que pode representar para a defesa da economia nacional, a publicação desta NP assume particular relevância que importa ressaltar. Conforme referido na Decisão da Comissão das Comunidades Europeias de 15 de Dezembro de 2008, entre Agosto e Outubro de 2008 a Suécia e a Finlândia informaram a Comissão de que tinham sido detectados vários casos de madeira serrada com origem portuguesa infestada pelo nemátodo da madeira de pinheiro (NMP), apesar de Portugal já ter posto em prática um plano de controlo da propagação do NMP no território nacional. Em paralelo, Espanha reclamou também terem sido transportados de Portugal materiais de embalagem de madeira susceptíveis de estarem contaminados pelo NMP, sem que tenham sido cumpridas as formalidades previstas na Decisão 2006/133/CE. Em face da situação, a Comissão emitiu a referida Decisão, através da qual impõe severas restrições à circulação de madeira susceptível, originária de Portugal continental, incluindo paletes e todo o tipo de outras embalagens de madeira. Nesse documento é admitida como única excepção a uma proibição geral de circulação desses produtos, os que sejam tratados em instalações de transformação autorizadas e inspeccionadas e que tenham a sua rastreabilidade garantida através de passaporte fitossanitário ou marca reconhecida. A gravidade da situação e das restrições aplicadas, que poderiam pôr em causa, por exemplo, as exportações nacionais de todos os materiais transportados em paletes de madeira, determinou a necessidade imperiosa de criar, urgentemente, um processo fiável e demonstrável de eliminação do NMP das madeiras e produtos de madeira susceptíveis e que possa ser posto em prática, de forma alargada, no mais curto prazo.

Foi, então, decidido solicitar à Comissão Técnica de Normalização CT 14 – Madeiras, a elaboração de uma Norma Portuguesa que definisse e regulamentasse o tratamento fitossanitário adequado. Uma vez criada essa NP, fica definido o processo de certificação das empresas candidatas a aplicar o tratamento normalizado, permitindo, assim, dar

→

António Emídio Moreiras dos Santos ■ Tel.: 21 312 48 61 ■ Fax: 21 312 49 83 ■ E-mail: emidio@dgrf.min-agricultura.pt

um suporte robusto e credível à identificação dos produtos de madeira tratados. Dada a importância e urgência do problema, o processo de criação da Norma Portuguesa foi rápido e contou com participação das partes interessadas. Em dois meses, a NP 4487:2009 ficou pronta. Entretanto, está também já em vias de conclusão a definição do processo de certificação das empresas que apliquem a NP 4487: 2009.

O NEMÁTODO DA MADEIRA DO PINHEIRO

O Nemátodo da Madeira do Pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*) é um organismo microscópico com menos de 1,5mm de comprimento, considerado a nível mundial como um dos organismos patogénicos mais perigosos para as coníferas, principalmente para as do género *Pinus*. É o agente causal da doença da murchidão dos pinheiros (*Pine Wilt Disease*), originando a morte das árvores afectadas.

O NMP é nativo da América do Norte, ocorrendo nos Estados Unidos e Canadá. A actividade humana provocou a sua introdução acidental em vários países do Extremo Oriente, primeiro no Japão e, mais tarde, na China, Taiwan e Coreia do Sul. As afinidades genéticas entre as populações portuguesas e orientais fazem supor que a introdução na Europa tenha ocorrido através de madeira infectada proveniente do extremo Oriente. Porém, para se dispersar de uma árvore para outra, o NMP necessita de ser transportado por um insecto, da família dos cerambicídeos, do género *Monochamus*, constituindo os vectores mais importantes do NMP, a nível mundial. Em Portugal, o único insecto vector detectado é o *Monochamus galloprovincialis*, nativo, conhecido por Longicórnio do pinheiro. O insecto adulto necessita alimentar-se na casca dos raminhos de árvores saudáveis, e é neste momento que ocorre a transmissão do NMP para uma nova árvore, através das feridas de alimentação. Este processo ocorre principalmente nas primeiras seis semanas após a emergência dos insectos adultos.

Em Portugal, o NMP foi encontrado unicamente em pinheiro bravo (P. pinaster), embora ocorra em áreas com grande densidade de outros pinheiros, nomeadamente o pinheiro manso (P. pinea).

Não existem sintomas específicos do ataque do NMP, embora em termos gerais se possa referir que as árvores apresentam diminuição no fluxo de resina algumas semanas após a infecção, ao que se segue a descoloração da copa e/ou seca e murchidão das agulhas, sintomas esses que aparecem a partir do meio do Verão, sendo mais evidentes nos meses de Outono e/ou Primavera. Estudos realizados no nosso país sugerem que as árvores infectadas pelo NMP apresentam sintomas de declínio no prazo de alguns meses após a infecção. Nem todas as árvores com os sintomas descritos têm NMP pois existem muitos outros factores de declínio e mortalidade, tais como ataques de insectos escolitídeos, fungos patogénicos, seca, etc., que provocam sintomas idênticos conduzindo à morte das árvores. Assim, a presença do NMP só pode ser detectada em laboratório após colheita de material lenhoso.

Detectado pela primeira vez em Portugal em Maio de 1999, na Península de Setúbal, o NMP terá entrado pelo porto de Setúbal, através de madeira infectada transportada em navios. Tomaram-se então diversas medidas ao abrigo do PROLUNP – Programa Nacional de Luta Contra o Nemátodo da Madeira do Pinheiro, de forma a confiná-lo à área afectada e impedir a sua dispersão pelo restante território nacional. Contudo, na Primavera de 2008 o NMP foi também detectado na zona Centro do País no distrito de Coimbra, nos concelhos de Arganil e Lousã. Seguiu-se, a 27 de Junho, a publicação da Portaria do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas que declara todo o território continental como Zona Afectada e de Restrição do NMP, não sendo por enquanto conhecida com exactidão a área total afectada.

O Seminário "Nemátodo da Madeira do Pinheiro – Que futuro para a floresta de pinho em Portugal?", que decorreu em Coimbra a 26 de Novembro de 2008, trouxe algumas pistas para a discussão do NMP em Portugal. Neste seminário, organizado pela Federação Nacional das Associações de Proprietários Florestais (FNAPF), debateram-se as questões ligadas ao NMP e às suas consequências para o futuro da floresta de pinho. Participaram representantes de diversos intervenientes no sector, tais como a administração pública e a investigação, proprietários florestais, indústrias e empresas, organizações não governamentais. Segue-se uma referência a alguns dos aspectos abordados.

O NMP trouxe perda de valor da madeira de pinho, redução de existências, restrições às exportações e perda de competitividade da indústria, entre outros efeitos negativos.

Foi salientada a importância de um plano de acção envolvendo a prospecção, detecção e erradicação, meios de divulgação e alerta, mas foi criticado o insuficiente acompanhamento das acções no terreno por parte das entidades responsáveis, nomeadamente ao nível do esclarecimento e enquadramento de quem tem a responsabilidade da gestão dos pinhais, bem como as deficiências na disponibilização de recursos financeiros para as acções de combate ao NMP. Foi salientado que essas acções devem ser atempadas,

devendo incidir no ciclo de vida do insecto-vector. A tónica é posta nas acções que permitam um controlo eficaz.

Uma gestão florestal competente dos pinhais, assente nos conhecimentos científicos e técnicos adequados, é um factor fundamental para diminuir a susceptibilidade das árvores aos ataques de vários tipos de insectos (enfraquecimento) e para conseguir um controlo eficaz da praga.

As características do alastramento da praga verificadas em Portugal colocam, de forma eloquente, a importância das acções de controlo a nível regional e nacional, e os factos verificados em Portugal demonstram o relativo fracasso das medidas implementadas, em grande parte por deficiência de verificação e acompanhamento na implementação das medidas previstas, quer do ponto de vista técnico, quer organizacional, nomeadamente na gestão dos resíduos de exploração florestal.

Perante a situação actual, três questões estão em cima da mesa:

- O tratamento da madeira de pinho, relacionado com a viabilização das unidades de transformação e com a utilização da madeira de pinho na exportação (é nesta vertente que se insere a elaboração e adopção de uma norma portuguesa sobre o tratamento fitossanitário da madeira de pinheiro);
- A eficácia das medidas de gestão adoptadas, ligadas às boas práticas da gestão florestal e ao acompanhamento da implementação das medidas por parte das entidades responsáveis, garantindo transparência sobre o estado real da situação, implementação correcta e eficaz dos planos de combate;
- A reconversão das áreas afectadas e boa gestão das restantes, salientando-se a necessidade de estudar proveniências de pinheiro bravo que possam evidenciar resistência ao NMP, bem como a aposta na gestão florestal multifuncional, complementando a vertente produtiva, com a gestão da biodiversidade florestal. Esta é uma preocupação que se cruza com outros aspectos da gestão florestal, como as técnicas de arborização e a protecção contra incêndios florestais.

ENGENHARIA
GEOGRÁFICA

▶ Ana Maria Barros Duarte Fonseca ■ Tel.: 21 844 37 79 ■ Fax: 21 844 33 61 ■ E-mail: anafonseca@lnec.pt

Apontamento Histórico
A Gravidade no Portugal do Séc. XVI

João Casaca
Eng.º Geógrafo, Investigador Coordenador do LNEC

A ideia de que a Isaac Newton terá ocorrido formular a teoria da gravitação universal por lhe ter caído uma maçã na cabeça, quando repousava sob uma macieira, é apenas um mito, como muitos outros. Com efeito, a atracção dos corpos pela Terra foi alvo da especulação dos "Filósofos da Natureza", desde a antiguidade clássica. Na época da queda da maçã (1665), outros notáveis pensadores ocupavam-se do assunto, nomeadamente Christiaan Huygens, cujo "Discours de la Cause de la Pesanteur", embora publicado em 1690, depois dos "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" (1687), terá sido iniciado por volta de 1660.

Dada a importância da gravitação universal para a Geodesia e, consequentemente, para os engenheiros geógrafos, vale a pena recordar neste apontamento histórico que, na primeira metade do séc. XVI, antes do aperto

Gravity.
It's not just a good idea.
It's a Law.

completo do anel censório da Inquisição, existiam em Portugal espíritos renascentistas capazes de se debruçar sobre este problema com lucidez e alguma antecipação.

O recentemente publicado "Grande Livro dos Portugueses Desconhecidos" do historiador Joaquim Fernandes, refere, entre muitas outras personalidades notáveis, o Cristão-novo António Luís, que foi colega de Garcia de Orta e de Pedro Nunes (também Cristãos-novos) em Salamanca, onde obteve, em 1532, o bacharelato em Medicina, tendo-se licenciado na Universidade de Lisboa, em 1533. Perseguido pela Inquisição, valeu-lhe a protecção do rei D. João III, que o nomeou professor da Universidade de Coimbra em 1547. A sua obra "De Occultis Proprietatibus", publicada em 1540, pode ser considerada uma obra precursora da teoria da gravitação universal, como facilmente se verifica pela leitura de um pequeno excerto da introdução do seu livro segundo: "E atrevo-me finalmente a afirmar, que se acha derramada por toda a natureza uma certa força atractiva, que prende cada um dos seres com uma força indissolúvel. [...] É esta força a que liga com invisíveis laços o mundo, fazendo que todas as suas partes, posto que situadas a grandíssimas distâncias, se contenham em seus lugares, e deles se não arredem."

Da mesma época é "O Tratado da Sphaera por Perguntas e Respostas a Modo de Diálogo" de D. João de Castro (que foi discípulo e amigo de Pedro Nunes), escrito na Índia, entre 1545 e 1548. Trata-se de uma obra ao estilo Platónico, em que um mestre (M) responde às perguntas de um discípulo (D). Um defensor do geocentrismo Ptolomaico,

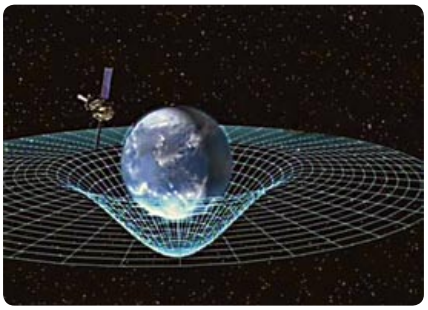
→

Ana Maria Barros Duarte Fonseca ■ Tel.: 21 844 37 79 ■ Fax: 21 844 33 61 ■ E-mail: anafonseca@lnec.pt

D. João de Castro dedica um capítulo do livro, que intitula "Como todos os homens, assi nós, como os nossos antípodas, em qualquer parte desta Sphaera andão todos direitos", ao problema da força de atracção terrestre, do qual se seguem alguns excertos (modernizados) do discurso do Mestre.

"M – [...] tal natureza deu Deus a todas as coisas pesadas que, de qualquer lado do mundo em que estejam, por linha direita tirada do Céu, carregam para o centro [...] em todas as partes do mundo os homens andam direitos pois carregam para o meio."

"M – Não [...] se pode achar outra causa, para que todas as partes da água e da terra, sendo fluidas e desapegadas, permaneçam



todas juntas e unidas e por si sustentadas em um só globo, senão porque todas elas naturalmente carregam para o meio."

"M – Do que está dito se seguem muitas coisas que dão muito espanto aos homens; das quais uma é que se a Terra tivesse um buraco direito que a atravessasse [...] se se lançasse uma bola de chumbo pelo tal buraco, esta chegando ao centro ficaria como dependurada quieta: a razão disto é que todas as coisas pesadas descem até ao centro, se fossem mais por diante isso já não era descer mas sim subir."

Os discursos de António Luís e de D. João de Castro contrastam, pela simplicidade e racionalidade, com outras teorias sobre as causas da atracção, tais como a teoria de um gás subtil que impulsionaria os objectos de cima para baixo, do seu contemporâneo Girolamo Cardano (1551), ou mesmo com a posterior teoria dos turbilhões, que actuariam numa matéria subtil que preencheria o Universo, da autoria de René Descartes.

Prémio Gago Coutinho para João Matos

O Prof. João Matos foi distinguido com o "Prémio Internacional Gago Coutinho", pelo seu trabalho "O Conceito de Fronteira Terrestre sob a Perspectiva Geográfica Posicional e a Aplicação ao Processo de Demarcação da Fronteira Terrestre entre a Indonésia e Timor-Leste".

A cerimónia decorreu na Sociedade de Geografia de Lisboa (SGL), no passado dia 17 de Fevereiro, por ocasião do aniversário dos 140 anos do nascimento e 50 anos da morte do Almirante Gago Coutinho.

Na Sessão Solene, o Presidente da República, também Presidente de Honra da SGL, descreveu as facetas de oficial da marinha e aviador de Gago Coutinho, realçando a sua condição de fundador do curso de Engenheiro Geógrafo. Foi também orador o Prof. Doutor José Pereira Osório, da Universidade do Porto, que apresentou a figura de Cientista, Cartógrafo e Geodeta do Almirante.

O Colégio de Engenharia felicita o colega João Matos por esta distinção.

IbPRIA 2009

O IbPRIA é um evento internacional co-organizado, de 2 em 2 anos, pela Associação Portuguesa de Reconhecimento de Padrões (APRP) e pela Asociación Española de Reconocimiento de Formas y Análisis de Imágenes (AERFAI). Patrocinado pela International Association for Pattern Recognition, pretende ser um fórum para grupos de investigação, engenheiros e técnicos apresentarem resultados recentes e linhas futuras de I&D prometedoras em reconhecimento de padrões e análise de imagem.

Decorre na Póvoa do Varzim, de 10 a 12 de Junho próximo.

Mais informações disponíveis em

http://ibpria2009.isr.uc.pt/important_dates.html

"Técnicas de Medição 3-D"

Realiza-se de 1 a 3 de Julho de 2009, em Viena de Áustria, a 9.ª conferência sobre "Técnicas de Medição 3-D", em que se abordarão as temáticas das aplicações de SIG, cartografia, cartografia móvel (*mobile mapping*), controlo de qualidade, robótica, navegação, herança cultural, monitorização de catástrofes naturais e provocadas pelo Homem, imageologia médica, geração e animação de realidade virtual, entre outras.

O objectivo da conferência é promover a apresentação dos últimos desenvolvimentos em tecnologias, algoritmos, técnicas de processamento, sistemas, equipamentos e software, de modo a identificar as áreas onde residem os maiores desafios e promover a discussão sobre o futuro da investigação e do desenvolvimento. Avanços recentes nos sistemas de medição geodésicos e fotogramétricos e o progresso rápido nas áreas do *laser scanning* e da visão robótica abriram caminho para novas aplicações no âmbito das técnicas de medição óptica 3-D estáticas e cinemáticas.

Informações complementares podem ser encontradas em

http://info.tuwien.ac.at/ingeo/optical3d

6.º Simpósio "Mobile Mapping Technology"

A Universidade Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Presidente Prudente, em São Paulo, Brasil, acolhe, no próximo dia 21 de Julho, o 6.º Simpósio Internacional sobre Mobile Mapping Technology (MMT2009).

A conferência tem como objectivo discutir a tecnologia e as aplicações mais recentes na área da Cartografia Móvel e promover a troca de experiências, investigação, desenvolvimento e produção. Abordará temas como cartografia móvel 3-D e integração em SIG, algoritmos de integração de sensores e dados alternativos, segmentação automática e semi-automática de imagens e objectos, georreferenciação directa, algoritmos de estimação e optimização, extracção/reconhecimento, gestão, pesquisa e transmissão de grandes conjuntos de dados orbitais, sistemas de cartografia SAR e LIDAR, tecnologia e aplicações de cartografia móvel, navegação pessoal e pedestre, calibração de sensores e técnicas de posicionamento *wireless*. Estes tópicos focam-se no estado da arte em vários temas científicos, tecnológicos e culturais com o objectivo de tornar a vida humana mais segura, fácil e confortável num futuro próximo.

Mais informações disponíveis em

www4.fct.unesp.br/simposios/mmt09/ingles/topics.php

ESLAP 2009 mobiliza 400 participantes

Organizado pelo Instituto Geográfico Português, Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Ordem dos Engenheiros, decorreu, no passado dia 28 de Janeiro, o Encontro de Software Livre na Administração Pública – ESLAP 2009.

O evento, ao qual acorreram cerca de 400 participantes, contou com a presença dos dirigentes desses organismos, do Coordenador do OSGeo-Portugal, Prof. Jorge Gustavo Rocha, e do Coordenador Nacional do Plano Tecnológico, Prof. Dr. Carlos Zorrinho, tendo a sessão de encerramento sido presidida pelo Secretário de Estado do Ordenamento do Território e das Cidades, Prof. Dr. João Ferrão. A par dos oradores portugueses, a organização convidou oradores estrangeiros com trabalhos e responsabilidades nas matérias focadas, nomeadamente do IGN-França, do IGN-Espanha e da Generalitat Valenciana-Espanha.

ENGENHARIA
INFORMÁTICA

Mário Rui Gomes ■ Tel.: 21 423 32 11 ■ E-mail: mario.gomes@tagus.ist.utl.pt

FCTUC arrecada William Carter Award

Uma tecnologia que permite avaliar mecanismos de protecção de segurança da Internet, para que esta possa ser mais segura, foi recentemente distinguida com o mais importante Prémio Científico do Mundo na área da Fiabilidade de Sistemas Informáticos – o William Carter Award 2009.

A investigação desenvolvida por José Fonseca, do grupo Software and Systems Engineering, do Departamento de Engenharia Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC), centra-se nos problemas de segurança das aplicações Web (páginas pessoais, blogs, sites noticiosos, redes sociais, agências bancárias, fóruns, sites de comércio electrónico, etc.).

A proposta apresentada no artigo premiado é a de um injector de ataques para aplicações Web. A ideia subjacente é a de que, através do ataque controlado a uma aplicação Web, é possível avaliar o comportamento de uma série de mecanismos de segurança cujo objectivo é proteger a aplicação. Supondo, por exemplo, que um desses mecanismos é um detector de intrusões, se, apesar da presença desse detector de intrusões, se conseguir realizar um ataque com sucesso, então pode concluir-se que o detector de intrusões não cobre esse ataque (ou esse tipo

→

ENGENHARIA
INFORMÁTICA

Mário Rui Gomes ■ Tel.: 21 423 32 11 ■ E-mail: mario.gomes@tagus.ist.utl.pt

de ataques). Este resultado deve levar à correcção desse detector de intrusões e, assim, contribuir para a melhoria da segurança em aplicações Web.

O William Carter Award, instituído em 1997, é considerado o "Nobel" da área da Fiabilidade Informática. Coimbra arrecadou pela segunda vez esta distinção, o que "demonstra bem que a FCTUC é uma escola de referência na área da *dependability* (fiabilidade) de sistemas. É um feito notável que, em 13 edições do prémio, a Universidade de Coimbra tenha conseguido obter por duas vezes esse reconhecimento. É a única nessa situação e é um feito que mostra a excelência da investigação realizada em Portugal, e no CISUC em particular. A nível pessoal, este prémio representa um importante reconhecimento da comunidade científica, pelo trabalho desenvolvido", afirma José Fonseca.

Melhorar a Acessibilidade e Combater a Info-exclusão

As instalações da Microsoft, no Tagus Park em Lisboa, acolhem, entre os dias 3 e 5 de Junho próximo, a Conferência Internacional sobre Desenvolvimento de Software para Melhorar a Acessibilidade e Combater a Info-exclusão (DSAI'09).

Actualmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) desempenham um papel importante nas nossas vidas. No entanto, o seu desenvolvimento pode levantar barreiras e aumentar o fosso entre o utilizador médio e aqueles com necessidades especiais, ao invés de contribuir para eliminar essa lacuna e promover a igualdade de direitos e de oportunidades para todos. Idosos e pessoas com necessidades especiais são frequentemente confrontados com múltiplas deficiências que os impedem de usufruir dos benefícios da tecnologia e de uma melhor qualidade de vida.

De acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, a tecnologia deve ter em conta as características "acessibilidade" e "usabilidade" para a defesa e promoção dos direitos humanos das pessoas com deficiência, em todas as políticas e programas.

ENGENHARIA
MECÂNICA

Aires Barbosa Pereira Ferreira ■ Tel.: 21 389 15 45 ■ Fax: 21 389 14 86 ■ E-mail: aires.ferreira@bp.com

Encontro Nacional de Engenharia Mecânica

O Colégio Nacional de Engenharia Mecânica da Ordem dos Engenheiros (OE) realizou, nos dias 13 e 14 de Fevereiro, o seu 5.º Encontro Nacional, que decorreu na Pousada de Santa Marinha, em Guimarães, subordinado ao tema "Energia e Transportes".

O evento contou com 80 participantes provenientes de empresas do sector da energia e transportes, de Universidades e Institutos de Investigação e Desenvolvimento, e contou, na Sessão de Abertura, com a presença do Presidente do Conselho Directivo da Região Norte da OE, o Eng.º Gerardo Saraiva de Menezes, a Vereadora da Cultura e Educação da Câmara Municipal de Guimarães, Dr.ª Francisca Abreu, o Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Mecânica, Eng.º Manuel Gameiro da Silva, o Coordenador do Colégio de Mecânica da Região Norte, Eng.º Carlos Neves, e o Delegado Distrital de Braga, Eng.º Luís Machado Macedo.

Os temas discutidos possibilitaram aos participantes a discussão dos avanços técnicos e científicos, perspectivar o futuro, bem como experiências profissionais concretas nos domínios da energia e transportes.

No final do jantar do 5.º Encontro foi realizada uma apresentação, pelo Eng.º Rui Pinho, acerca da crise na indústria automóvel mundial. Para além das sessões de apresentação de comunicações, foram realizadas duas visitas de estudo, a primeira no dia anterior ao início do Encontro, dia 12, à Amtrol-Alfa (produtor de garrafas de gás) e outra na tarde do dia 14 à Vimasol, onde foi possível acompanhar todas as fases de produção de *pellets* de madeira.

Sessão de Abertura

Fundamental para o sucesso do Encontro foi o apoio prestado pelo patrocinador Caetano Auto e pelos Apoiantes CaetanoBus, INEGI e Câmara Municipal de Guimarães.

CONCLUSÕES DO ENCONTRO

Foram apresentados um número semelhante de comunicações na área dos transportes e energia. Relativamente aos transportes, ficou realçado o papel extremamente importante da sua integração nas cadeias de valor globais, bem como os contínuos desafios que se colocam no transporte de equipamentos de grandes dimensões e que exigem cada vez mais soluções de engenharia optimizadas que permitam reduzir custos e confiram elevada segurança e fiabilidade. Foram ainda apresentados casos práticos da importância da engenharia mecânica na monitorização de sistemas integrados de gestão de frotas, tendo em vista a optimização em termos energéticos, funcionais, ambientais e de segurança. Relativamente a este último aspecto, foi também realçada a necessidade de serem previstas, na construção de túneis rodoviários e

No seguimento das conferências realizadas em 2006 e 2007, a DSAI´09 será um fórum privilegiado para a discussão de tópicos como Software e acessibilidade na Internet, Engenharia de software para a acessibilidade, Acessibilidade na Internet: ferramentas e avaliação, Desenvolvimento de acessibilidade centrado no utilizador e E-learning e acessibilidade.

Mais informações disponíveis em http://dsai2009.utad.pt

9.ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação

A CAPSI2009 irá realizar-se de 28 a 30 de Outubro na cidade de Viseu. Trata-se da 9.ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação. A Comissão Organizadora está a cargo do Prof. Paulo Tomé, da Escola Superior de Tecnologia de Viseu – Instituto Politécnico de Viseu, que será o anfitrião da iniciativa. A Comissão de Programa será da responsabilidade da Universidade de Coimbra e será coordenada pelo Prof. Paulo Rupino Cunha (Faculdade de Ciências e Tecnologia) e pelo Prof. João Paulo Costa (Faculdade de Economia).

É objectivo da CAPSI2009 fomentar o debate e a troca de conhecimento marcadamente interdisciplinar característico da área dos sistemas de informação, nomeadamente nas suas vertentes individual, organizacional, social e técnica. Incentiva-se a submissão de trabalhos de académicos e de profissionais, com o propósito de cruzar experiências e métodos de trabalho e de investigação, bem como de promover a ligação entre os vários agentes do domínio.

Os trabalhos poderão ser artigos (submeter até 31 de Maio), posters (até 15 de Junho) e *workshops* (até 15 de Junho).

Mais informações disponíveis em www.estv.ipv.pt/dep/di/capsi2009

Jantar do 5.º Encontro

Visita à Vimasol

parques de estacionamento, soluções construtivas que minimizem os riscos de incêndio e, caso estes ocorram, a existência de mecanismos de evacuação nas melhores condições de segurança.

Foi também possível concluir que existe uma grande dinâmica em termos de investigação e desenvolvimento de combustíveis e motores alternativos mais amigos do ambiente, de forma a possibilitarem a utilização de meios de transporte que reduzam o impacto nefasto do CO_2 no ambiente.

Em termos de construção de veículos, realçou-se a importância de novos métodos de cálculo, materiais e processos de construção mecânica (utilização de estruturas *sandwich*, novas ferramentas, soldadura por fricção linear, etc.) que permitem construir veículos mais seguros, mais leves e com a resistência adequada ao tipo de utilização a que se destinam.

Na área da energia, conclui-se que a utilização e investigação contínua na procura e optimização de alternativas que permitam encarar o futuro com maior sustentabilidade, são uma preocupação constante da nossa sociedade e das empresas que operam nos mais variados sectores industriais.

Foi apresentado um panorama da situação de Portugal em termos de utilização de bionergia e ficou também patente que a utilização do hidrogénio, como vector energético, tem ainda que ultrapassar muitas barreiras, nomeadamente as questões do seu armazenamento, produção e logística de distribuição para possibilitar uma maior penetração em vários sectores industriais.

Foram apresentadas algumas soluções para a produção de energia a partir de biomassa, tendo-se realçado as suas vantagens competitivas. Foram ainda destacadas algumas das inovações tecnológicas que estão em curso em termos de utilização de energia das ondas, solar fotovoltaico, microgeração e ainda de aproveitamentos geotérmicos.

Finalmente é de sublinhar a importância da informática e da utilização de programas de simulação que vêm sendo empregues no projecto de novos edifícios, os quais permitem optimizar o seu desempenho energético, contribuindo para um maior conforto dos seus ocupantes, mas também reduzir significativamente a factura energética.

ENGENHARIA
MECÂNICA

Aires Barbosa Pereira Ferreira ■ Tel.: 21 389 15 45 ■ Fax: 21 389 14 86 ■ E-mail: aires.ferreira@bp.com

Projecto de Pólo de Competitividade e Tecnologia oficialmente reconhecido

A candidatura apresentada pela PRODUTECH — Associação para as Tecnologias de Produção Sustentável ao QREN, no âmbito das Estratégias de Eficiência Colectiva, para a criação de um Pólo de Competitividade e Tecnologia, foi reconhecida pelos Ministérios da Economia e Inovação, Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, e Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

A PRODUTECH foi criada por cerca de 70 entidades do sistema científico e tecnológico nacional e empresas nacionais, como a AEP, AIMMAP, SONAE INDÚSTRIA, EFACEC, SILAMPOS, INESC Porto ou INEGI. É uma associação de direito privado sem fins lucrativos, "tendo por finalidade a implementação de estratégias e iniciativas de eficiência colectiva que visem a inovação, a qualificação e a modernização das empresas produtoras e utilizadoras de tecnologias para a produção, fomentando, de uma forma sustentada, a sua competitividade global", conforme se pode ler na sua página Web disponível em www.produtech.org.

ENGENHARIA
METALÚRGICA E DE MATERIAIS

Maria Manuela Oliveira ■ Tel.: 21 092 46 53 ■ Fax: 21 716 65 68 ■ E-mail: manuela.oliveira@ineti.pt

"Seeds of Science" para Elvira Fortunato

Criado em 2007 pelo portal Ciência Hoje, o Prémio "Seeds of Science" tem como objectivo distinguir, anualmente, personalidades que se destacam na produção do conhecimento científico e na sua divulgação.

O "Seeds of Science" 2008, na categoria "Engenharia e Tecnologia", distinguiu o trabalho que a Professora Elvira Fortunato, Engenheira de Materiais e Investigadora do CENIMAT (FCT/UNL), tem desenvolvido na área de materiais semicondutores e electrónica.

Em 2008, Elvira Fortunato e a equipa de investigadores que coordena conjuntamente com Rodrigo Martins, no Centro de Investigação de Materiais (CENIMAT/I3N), foram notícia em todo o mundo, devido a uma descoberta científica surpreendente, o transístor de papel, descoberta que vem abrir um mundo novo de possibilidades: ecrãs de papel, etiquetas e pacotes inteligentes, chips de identificação ou aplicações médicas. Com a vantagem da nova tecnologia ser, além de

barata, amiga do ambiente. Também em 2008, Elvira Fortunato foi distinguida pelo European Research Council, que lhe atribuiu a maior bolsa jamais concedida a um cientista português: 2,25 milhões de euros.

O regresso à rolha de cortiça natural?

O consumidor em geral, menos conhecedor, quando compra um vinho engarrafado está geralmente apenas preocupado com o facto de o vinho saber bem e de a rolha ser fácil de remover. Relativamente a este último aspecto, é geralmente considerado que as cápsulas de roscar poderão ter uma vantagem. Mas, se for do conhecimento desses mesmos consumidores que esse tipo de vedantes pode acarretar problemas, a vários níveis, essa vantagem pode tornar-se em desvantagem.

Alguns produtores de vinho, sobretudo em mercados menos tradicionais, adoptaram as cápsulas de roscar, em parte por causa dos problemas do TCA (composto que é o principal responsável pelo gosto a mofo) que geralmente culpabilizavam os vedantes de cortiça, e entretanto praticamente resolvidos. Naturalmente que estes produtores, devido aos vários casos de queixas e devoluções devido ao gosto a mofo, por vezes designado como "gosto a rolha", tentaram procurar alternativas. Assim, alguns consideraram que poderiam

→

ENGENHARIA
METALÚRGICA E DE MATERIAIS

Maria Manuela Oliveira ■ Tel.: 21 092 46 53 ■ Fax: 21 716 65 68 ■ E-mail: manuela.oliveira@ineti.pt

evitar esses problemas, eficientemente e de forma barata, adoptando as cápsulas de roscar (alumínio com plástico), mesmo tendo de adoptar novas linhas de engarrafamento.

No entanto, essa nova utilização pode não ter envolvido todos os cuidados e os estudos necessários quando se adoptam materiais para contactar alimentos. Notícias recentes têm lançado a dúvida quanto a alguns dos materiais empregues (nomeadamente o PVDC da película plástica vedante), ligando-os à disrupção endócrina, à diminuição de fertilidade e ao cancro da mama. Para além disso, o seu historial de utilização é curto para se poderem aferir estas e outras implicações possíveis.

Ao contrário desta situação, a cortiça tem um historial de utilização como vedante de milénios e, mais especificamente, sob a forma de rolha de centenas de anos, não se conhecendo qualquer contra-indicação ao seu uso.

Para além disso, estudos muito recentes demonstraram que, de modo análogo ao carvalho, a cortiça, que mais não é do que a casca do sobreiro, árvore que pertence à família dos carvalhos, tem efeitos organolépticos positivos no vinho e pode ceder e promover a formação de compostos benéficos para a saúde, nomeadamente anti-cancerígenos.

Face à "desconfiança" relativamente às cápsulas de roscar, esta pode e tem vindo a estender-se também a outros vedantes sintéticos. Aliás, a nível de desempenho são também conhecidos os problemas de redução no vinho (p.e. odores a couve estragada) provocados pelas cápsulas de roscar e de oxidação superior devido às rolhas sintéticas.

Assim, o consumidor e os engarrafadores, tenderão a voltar à cortiça e, nomeadamente, à rolha de cortiça natural, se pretenderem anular qualquer possibilidade de contacto com produtos sintéticos. Este regresso, associado ao facto de as rolhas naturais das chamadas qualidades inferiores terem na sua composição compostos químicos em maior quantidade (em comparação com as rolhas de qualidade superior) que são benéficos na interacção com o vinho, poderá reposicionar a rolha de cortiça natural, em toda a sua gama de qualidade, no mercado do engarrafamento.

Contacto

Engenheiro Luís Gil, Coordenador da Unidade de Tecnologia da Cortiça, INETI, Lumiar, Lisboa

ENGENHARIA
NAVAL

Paulo de Lima Correia ■ Tel.: 93 427 54 99 ■ Fax: 21 313 26 72 ■ E-mail: paulolcorreia@hotmail.com

Encontro Nacional de Engenharia Naval

Sob o mote "Transporte marítimo e fluvial de passageiros", realizou-se no passado dia 5 de Março, no Auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, o Encontro Nacional de Engenharia Naval.

Constituindo uma oportunidade para o debate técnico e científico em áreas de intervenção da Engenharia Naval, e contando com a contribuição e apoio de diversas empresas do sector do transporte de passageiros que operam em território nacional (portuguesas e espanholas), o evento promoveu o contacto e intercâmbio de experiências entre profissionais do sector, empresas e investigação científica.

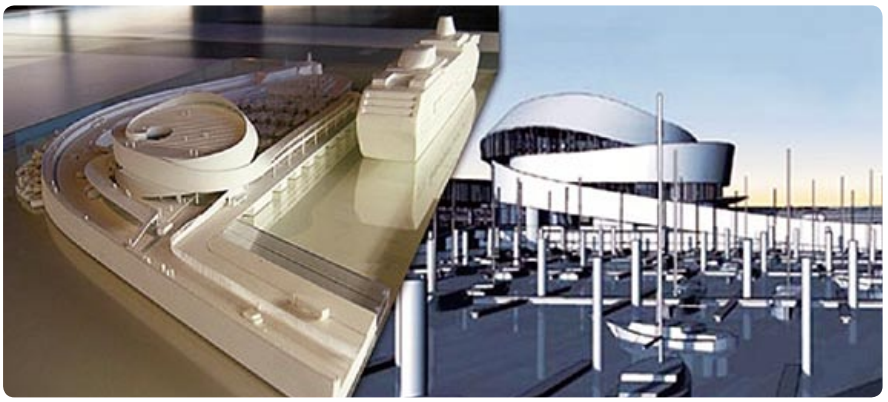
É particularmente positiva a larga participação e interesse dos alunos finalistas do mestrado neste ramo de Engenharia, de entre uma audiência com mais de 80 participantes. As comunicações abordaram assuntos técnicos relacionados com a Engenharia Naval nas suas variadas vertentes, com ênfase nas áreas do projecto, construção e reparação naval relacionadas com o transporte de pas-

Paulo de Lima Correia ■ Tel.: 93 427 54 99 ■ Fax: 21 313 26 72 ■ E-mail: paulolcorreia@hotmail.com

sageiros, da inovação técnica e tecnológica, estruturas navais, resistência, propulsão e manobrabilidade e arqueologia naval.

O Encontro dedicou particular atenção, na Sessão de Abertura, a aspectos da actualidade da actividade, tendo sido apresentada a perspectiva de regulamentação profissional, que se espera concretizada num futuro próximo.
Salienta-se, ainda, a presença dos oradores e participantes de Espanha, que contribuíram para enriquecer este evento, em linha com os esforços do Colégio para a criação de laços estreitos com organizações congéneres.
No final, foi notória a satisfação dos participantes pela oportunidade de apresentarem os seus trabalhos e perspectivas futuras, e poderem, de uma forma geral, ser informados sobre quais os recursos disponíveis no país para os ajudar a solucionar os problemas da profissão.

Ciência e Tecnologias do Mar em destaque



A Universidade do Porto (UP) e a Administração dos Portos de Douro e Leixões (APDL) apresentaram, no dia 19 de Fevereiro, os projectos do futuro Parque da Ciência e Tecnologias do Mar e do Terminal de Cruzeiros de Leixões. Este projecto está integrado na candidatura a um *cluster* regional para o sector do Mar, promovida pelo Instituto para o Desenvolvimento do Conhecimento e da Economia do Mar (IDCEM), do qual a UP, a APDL, o CIIMAR e o INEGI são membros fundadores.
A apresentação do Pólo do Mar do Parque de Ciência e Tecnologia da UP (UPTEC), que integra ainda o IDCEM (UP, APDL, CIIMAR e INEGI), decorreu na Estação de Passageiros de Leixões, em Leça da Palmeira, e contou com a presença do Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Mário Lino, e da Secretária de Estado dos Transportes, Ana Paula Vitorino.
O projecto integra o futuro Terminal de Cruzeiros (construído a Sul do Porto de Leixões) que terá uma marina e um novo edifício que, para além da prestação de serviços de apoio à marina, será a nova sede do CIIMAR, com zona de laboratório e espaço para divulgação científica. Já a Norte, o projecto contempla a extensão da UPTEC para o sector do mar, ocupando instalações já existentes da APDL, mas que serão alvo de um projecto de reestruturação. Este Parque de Ciência e Tecnologias funcionará como incubadora de empresas ou espaço de acolhimento de operadores e/ou instituições com vocação marítima, promovendo o empreendedorismo tecnológico, a oferta de serviços e actividades comuns de suporte à investigação, a divulgação científica e tecnológica e a articulação com a sociedade civil. Nesse sentido, o Pólo do Mar estará dotado de laboratórios e oficinas, um auditório e albergará um tanque de cerca de 15 metros de profundidade que será usado para experiências em tecnologias e ciências marinhas, ou testes de materiais, equipamentos e operadores em condições simuladas de mar. O Pólo terá ainda à sua disposição uma embarcação, com lotação para 10 pessoas, para prestar serviços de apoio à I&D, à formação e aos programas educacionais.

A anteceder a apresentação dos projectos do Pólo do Mar da UPTEC e do Terminal de Cruzeiros de Leixões e a assinatura do Protocolo entre a Administração dos Portos de Douro e Leixões (APDL), UP e Câmara Municipal de Matosinhos, decorreu uma conferência intitulada "At the leading Edge of an Environmental Renaissance: Next-Generation Science in the Ocean Basins", proferida por John Delaney, Professor de Oceanografia da Universidade de Washington.

ENGENHARIA
QUÍMICA

João Carlos Moura Bordado ■ Tel.: 21 841 91 82 ■ Fax: 21 841 91 98 ■ E-mail: jcbordado@ist.utl.pt

IRF'2009 em preparação

Continuam a decorrer os preparativos para a 3.ª Conferência Internacional "IRF'2009 – Integrity, Reliability, Failure – Challenges and Opportunities" a decorrer na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), entre os dias 20 e 24 de Julho próximo.

Realizada com o apoio da Universidade de Toronto (UT), Canadá, a Conferência é presidida pelos Profs. Silva Gomes (FEUP) e Shaker Meguid (UT) e tem como oradores principais os Profs. Magnus Langseth (NTNU, Noruega), D.R.J. Owen (University of Swansea, UK), J.N. Reddy (Texas A&M University, USA), Alain Vautrin (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, França) e George Weng (Rutgers University, USA).

Esta terceira edição da IRF pretende reunir cientistas e engenheiros das áreas de mecânica, aeronáutica, civil, automóvel, biomédica, ambiente e nuclear com interesse em áreas tão variadas como Ferramentas Numéricas e Analíticas, Testes e Diagnósticos, Nanotecnologia e Nanomateriais, Sistemas de Termofluídos e Energia e Ambiente, entre outras.

Mais informações disponíveis em

http://paginas.fe.up.pt/clme/IRF2009/index.htm

Empresas químicas em associação

Foi recentemente criada a Associação das Indústrias de Petroquímica, Química e Refinação (AIPQR), constituída para "desenvolver um pólo de competitividade entre as empresas do sector". A associação, cuja formação foi liderada pela CUF e Galp Energia, terá sede em Estarreja e um pólo em Sines, e pode vir a agregar empresas de todo o país, ao mesmo tempo que potencia a captação de investimento nacional e estrangeiro.

Na primeira assembleia-geral da Associação, decorrida no passado dia 26 de Janeiro em Estarreja, marcaram presença os responsáveis das principais empresas químicas e de refinação estabelecidas em Portugal, como a Galp Energia, Dow Portugal, Cires, MSD, Arlíquido e Euroresinas.

Além de facilitar o acesso aos fundos comunitários, a estrutura deverá ainda servir como plataforma à realização de investimentos partilhados em T&I. Para além das empresas petroquímicas, de refinação e de químicos industriais que operam em Portugal, a AIPQR associa ainda autarquias, como a Câmara Municipal de Estarreja, e universidades, designadamente as de Aveiro, Porto, Nova e Técnica de Lisboa e a Universidade de Coimbra.

O sector petroquímico, químico e da refinação emprega actualmente em Portugal cerca de 25 mil pessoas e é responsável por 8% das exportações nacionais.

ESPECIALIZAÇÃO EM
ENG. DE SEGURANÇA

Alice Freitas ■ Tel.: 21 313 26 60 ■ Fax: 21 313 26 72 ■ E-mail: aafreitas@cdn.ordeng.pt

Lisboa discute "Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios"

O quadro legal da Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), consubstanciado no Regime Jurídico (RJSCIE) e no Regulamento Técnico (RTSCIE), bem como nas portarias complementares entretanto publicadas, apresenta novos desenvolvimentos e tem vindo a suscitar interpretações nem sempre coincidentes. Nesse sentido, entendeu a Comissão Executiva da Especialização em Engenharia e Segurança, da Ordem dos Engenheiros (OE), promover durante a tarde do próximo dia 27 de Maio, no auditório da sede da OE, em Lisboa, nova discussão em torno desta importante temática.

A abertura do evento ficará a cargo dos Eng.os Fernando Santo, Bastonário da OE, Victor Gonçalves de Brito, Vice-Presidente da OE e Sérgio Miguel, Coordenador da Especialização em Engenharia de Segurança da OE. Em discussão estarão os seguintes temas: "Uma breve análise do novo quadro legal da SCIE" pelo Eng. João Porto, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, "Perspectivas da aplicação do RTSCIE" pelo Eng. Aidos Rocha, da ExactuSensu, "Medidas de auto-protecção" pelo Eng. Carlos Fernandes, da RSB e "O reconhecimento dos técnicos para a elaboração de projectos e de planos de SCIE" pela Eng. Filomena Ferreira da OE e RSB.

Informações sobre este evento poderão ser solicitadas junto do

Secretariado dos Colégios – Tel.: 21 313 26 63 / 4 – Fax: 21 313 26 72
E-mail: colegios@ordemdosengenheiros.pt

DIRCEU F. SANTOS
Eng. Electrotécnico – Mestre, Teixeira Duarte Engenharia e Construções, S.A.

ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Túneis Rodoviários – Incêndios: Acidente ou Risco

Uma Análise Aplicada à Regulamentação Portuguesa

RESUMO

Os túneis rodoviários têm vindo a ganhar uma importância cada vez maior, fruto da sua crescente utilização tanto em meios urbanos, como em rodovias não urbanas. Com efeito, o veículo automóvel é actualmente um meio de transporte muito popular, prevendo-se, nas próximas décadas, um forte incremento da sua utilização, piorando assim as condições de circulação nas cidades. Outro aspecto que confere grande utilidade aos túneis é a possibilidade que estes oferecem em vencer barreiras naturais, como são as montanhas ou os rios, com impactes ambientais limitados.

Os incêndios catastróficos ocorridos na última década vêm sensibilizando, cada vez mais, tanto a sociedade civil, como a comunidade técnica para a segurança destas infra-estruturas. Diversas instituições e organismos internacionais têm vindo a desenvolver estudos nesta área. Assim, uma das abordagens que vem ganhando força é a avaliação da segurança recorrendo a metodologias de Análise de Risco.

Pretende-se neste artigo apresentar um levantamento das metodologias mais importantes utilizadas internacionalmente e propor a adopção de uma delas à realidade portuguesa.

1. INCÊNDIOS: ACIDENTE OU RISCO

Os incêndios vêm desencadeando catástrofes de geração em geração. Um dos primeiros de grande dimensão de que há registo ocorreu no ano 64 d. C., tendo devastado praticamente metade da cidade de Roma e durado seis dias (1). Em Portugal continua ainda bem presente na memória de todos o grande incêndio do Chiado no ano de 1988.

Na legislação portuguesa há regulamentação específica para prevenir incêndios em edifícios desde 1990 (2). Esta tem como objectivo reduzir a probabilidade de ocorrência dos incêndios e minimizar as suas consequências. A abordagem que vem sendo feita procura obter estes resultados pela prescrição das soluções de construção, não tendo, pois, a flexibilidade de as adaptar em função das circunstâncias específicas de cada caso.

Nos últimos anos, nos países desenvolvidos, vêm sendo publicados estudos estatísticos sobre incêndios, que trazem uma maior capacidade e sensibilidade na avaliação da probabilidade de ocorrência deste tipo de fenómeno.

As consequências dos incêndios podem medir-se em termos de perdas materiais, mas é, no entanto, a perda de vidas humanas o aspecto mais negativo associado aos mesmos.

Actualmente, o modo como se desenvolve um incêndio é já um fenómeno razoavelmente bem conhecido. A conjugação desta informação com a sua influência no meio ambiente, pessoas e bens, bem como com os índices estatísticos, permite uma visão mais abrangente sobre o real impacte dos incêndios.

Acidente pode definir-se como um acontecimento desastroso causador de danos morais, físicos ou materiais (3).

Ao conceito de Risco está associada a probabilidade de ocorrência de um dado evento e as suas consequências. Frequentemente, o risco é definido como o produto da probabilidade pela consequência de um dado cenário. No caso concreto dos incêndios, esta interpretação é normalmente bastante mais lata. Na regulamentação portuguesa de segurança contra incêndios, pela primeira vez, no Decreto-lei n.º 75/2006[1] (4), vem explícita a necessidade de realização de estudos específicos de análise de risco em determinadas circunstâncias.

É, portanto, uma necessidade no panorama nacional actual a adopção ou desenvolvimento de metodologias de análise de risco específicas na avaliação das condições de segurança dos túneis rodoviários.

2. ESTADO DA ARTE

As metodologias de análise de risco normalmente utilizadas neste âmbito dividem-se, essencialmente, entre metodologias probabilísticas e metodologias determinísticas. Distinguem-se, sobretudo, pelo facto das probabilísticas abordarem o risco pela combinação da probabilidade de ocorrência de um determinado evento com as consequências que dele podem advir, enquanto as determinísticas procuram caracterizar o desenvolvimento de um determinado evento através das consequências que este pode causar, seja para as pessoas ou para a infra-estrutura.

Enquanto metodologias probabilísticas, identificam-se aqui as seguintes: o modelo DG-QRAM desenvolvido por um grupo de trabalho conjunto entre o PIARC a OCDE e a UE, o Procedimento de Análise de Risco para a Evacuação de um Túnel da Universidade de Lund, o modelo TunPrim desenvolvido na Holanda, o modelo TSUI desenvolvido na Noruega, o modelo TuRisMo desenvolvido na Áustria e o modelo ESD desenvolvido em França pelo CETU. Dentro das metodologias determinísticas, refere-se o Dutch Scenario Analysis e o TNO Tunnel Model, ambos desenvolvidos na Holanda.

Destes modelos, o que está mais difundido internacionalmente é o DG-QRAM que, apesar de ser actualmente o mais desenvolvido, tem no entanto uma limitação de base que resulta do facto de apenas analisar acidentes que envolvem o transporte de mercadorias perigosas, não sendo, pois, aplicável em túneis interditos à circulação deste tipo de veículos.

No âmbito das metodologias probabilísticas, o DG-QRAM, a metodologia proposta pela Universidade de Lund, e o TunPrim apresentam o risco sob a forma de curvas F/N. O modelo TUSI procura estimar a quantidade de acidentes/incidentes e o TuRisMo apresenta o Valor Esperado de vítimas anuais. Nem a metodologia ESD nem a da Universidade de Lund têm uma aplicação em *software* que permita a sua utilização generalizada. Em todo o caso, este aspecto não invalida a utilidade destas metodologias, já

1 - Decreto-lei que fixa as condições de segurança dos túneis da rede rodoviária nacional com mais de 500 m.

que, enquanto estruturas conceptuais, permitem caracterizar e analisar o risco.
De entre as metodologias determinísticas, só o TNO Tunnel Model está implementado em aplicação de *software*. A metodologia Dutch Scenario Analysis é particularmente adequada para ser utilizada na fase de exploração dos túneis, já que permite testar as várias medidas de segurança, sejam elas equipamentos instalados ou procedimentos a desencadear em situação de emergência.
O TNO Tunnel Model foi desenvolvido para estimar a quantidade de vítimas resultantes de acidentes em túneis.
Algumas destas metodologias são aplicáveis tanto a túneis rodoviários como ferroviários. Embora os cenários possíveis de acidente sejam diferentes, bem como a probabilidade de ocorrência, a problemática de base é a mesma: prende-se com o desenvolvimento do incêndio em ambiente de túnel, em combinação com a evacuação dos utentes.
Em teoria, todos os modelos têm potencial para ser utilizados em qualquer país. Se a tipologia dos acidentes não é de esperar que varie consideravelmente, já a frequência associada dependerá das condições rodoviárias e, portanto, variará de país para país. O problema da adaptação destas metodologias reside, pois, na calibração dos seus métodos probabilísticos.

3. METODOLOGIA

Das metodologias abordadas, utilizou-se como referência, embora com algumas alterações de modo a melhor se adaptar à realidade portuguesa, a desenvolvida pela Universidade de Lund (6). Esta estrutura-se conforme se apresenta no fluxograma seguinte (Figura 1). Inicialmente é feita a descrição funcional do túnel, identificando-se posteriormente os cenários a analisar. Posto isto, são determinadas as frequências anuais de ocorrência de cada cenário e é feita a modelação física, tanto do desenvolvimento dos vários cenários de incêndio considerados, como do processo de evacuação. Finalmente, com esta informação é representada a curva de risco, sob a forma de risco social numa curva F/N.

3.1. Caracterização do Túnel

No módulo onde é feita a caracterização do túnel, deve ser descrita a infra-estrutura de engenharia civil propriamente dita, os sistemas que o túnel integra, bem como o ambiente em que este se insere. O túnel fictício aqui apresentado, como exemplo, insere-se num eixo rodoviário urbano que faz a ligação entre uma hipotética cidade e o seu subúrbio. É, portanto, um túnel sujeito às condições de tráfego daí inerentes, onde efectivamente haverá dois períodos, um de manhã e outro à tarde, com duração de cerca de 3 horas cada, em que o fluxo de tráfego horário representará cerca de 10% do tráfego médio diário (8), considerando-se, para este, um valor de 140 mil veículos por dia. Este túnel é de circulação unidireccional, desenvolvendo-se em duas galerias separadas, uma para cada sentido, tendo um comprimento total de 1500m. Na Figura 2 apresenta-se um esquema com a representação da secção transversal da cada galeria.

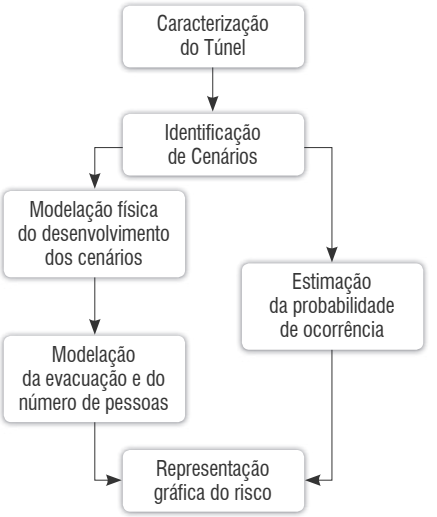


Figura 1
Fluxograma da metodologia de análise de risco (7)

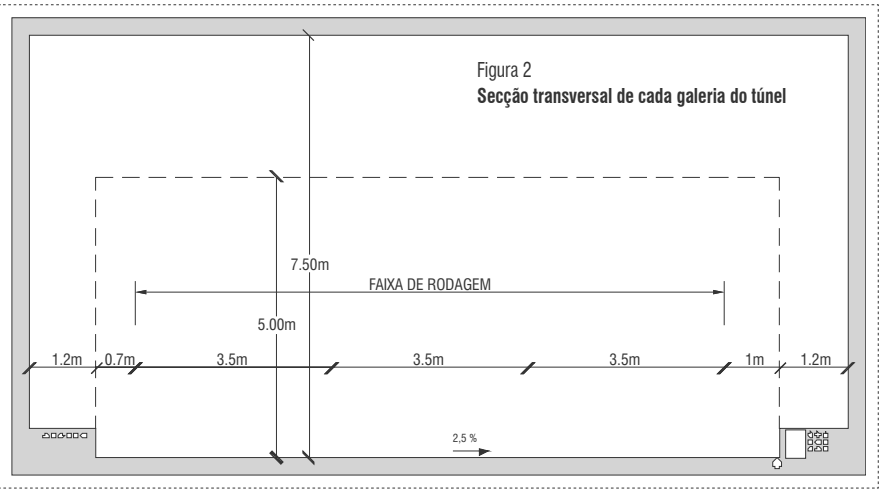


Figura 2
Secção transversal de cada galeria do túnel

3.2. Cenários

Dentro dos cenários a analisar, os acontecimentos que estão na origem da maior parte dos incêndios em túneis advêm normalmente do sobreaquecimento dos travões, de problemas eléctricos ou de outro tipo de defeitos, nomeadamente no motor, que possam levar à auto-ignição do veículo. Uma parte destes acidentes é ainda provocada por erro humano. São exemplos destes, as colisões entre veículos, sejam estas colisões traseiras, frontais (túneis bidireccionais) ou despiste isolado. A caracterização dos incêndios resultantes deste tipo de acidentes é feita através da representação da curva de incêndio para cada caso. Na caracterização destas curvas, é importante não só a definição da potência máxima de incêndio, como a caracterização da sua taxa de crescimento. Neste tipo de análise, face aos tempos de evacuação normalmente envolvidos e à energia libertada, a representação do troço decrescente da curva de incêndio não tem muita importância.
Este tipo de curva encerra um elevado nível de incerteza. De facto, o desenvolvimento do incêndio num veículo dependerá de muitos factores. Desde logo, se o local da ignição for na parte interior do veículo, pode tornar difícil, por exemplo, a propagação do incêndio à carga, no caso de veículos de transporte de mercadorias. Este tipo de incerteza poderá condicionar tanto o tempo para o qual a potência atingirá o seu valor máximo, como a sua taxa de crescimento e potência máxima. Esta aproximação é conservativa já que, por exemplo, nem todos os incêndios em veículos pesados terão desenvolvimentos iguais, podendo em muitos casos atingir potências e taxas de crescimento muito inferiores aos valores máximos. Estaremos, pois, a analisar as curvas de potência mais exigentes para cada cenário (veículo ligeiro, veículo pesado, etc.).

Posto isto, os cenários de incêndio a analisar são os seguintes:

- Incêndios em veículos ligeiros;
- Incêndios em veículos pesados;
- Incêndios em veículos pesados de transporte de mercadorias perigosas.

O modelo analítico utilizado para caracterizar cada um destes cenários é o seguinte (6):

$$\begin{cases} Q(t) = \alpha \cdot t^2 \text{ para } t < t_{máx} \\ Q(t) = Q_{máx} \text{ para } t_{máx} < t < t_{dec} \\ Q(t) = Q_{máx} \cdot e^{-\beta\left(t-\sqrt{\frac{Q_{máx}}{\alpha}}\right)} \text{ para } t > t_{dec} \end{cases}$$

Com:

Q – Potência [W];
t – Tempo [s];
α – Taxa de crescimento [W/s2];
tmáx – Instante em que atinge a potência máxima [s];
Qmáx – Potência máxima [W];
β – Taxa de decaimento [s-1];
tdec – Instante em que a potência começa a decair [s].

Nas Figuras 3, 4 e 5 apresentam-se as curvas de desenvolvimento de incêndio utilizadas para cada um dos cenários considerados.

Dentro dos veículos pesados de transporte normal propõem-se duas curvas, uma, a menos gravosa, que parte do princípio que o sistema de ventilação funciona correctamente e outra mais exigente que considera que o sistema de ventilação não funciona eficientemente. Quanto aos veículos de transporte de mercadorias perigosas, dependendo se é ou não admitida a sua circulação no interior do túnel, estas podem ter um papel determinante na definição das soluções de segurança. Considerou-se, como representativo deste tipo de cenários, o transporte de gasolina. Assim, de acordo com o modo como se desenvolve um determinado acidente envolvendo um autotanque de transporte de gasolina, analisam-se vários tipos de incêndio em função do tipo de derrame associado. Na Figura 5, apresentam-se as curvas de incêndio relativas a estes cenários.

3.3. Frequências

Teoricamente, a frequência de incêndios em túneis está relacionada com o comprimento do túnel, densidade de tráfego, velocidade de circulação e declive. Assim, quando se compara a informação disponível sobre incêndios em túneis diferentes, deve ter-se em conta este aspecto. Propõem-se, para o túnel em exemplo, valores de referência, para a frequência anual de ocorrência de incêndios em veículos ligeiros de 1,90 × 10-7, para veículos pesados de 1,56 × 10-6 e para pesados de transporte de mercadorias perigosas de 1,40 × 10-7 (7).

3.4. Comportamento das pessoas

Para modelar o processo de evacuação, é necessário tomar em consideração o efeito das condições ambientais, impostas pelo incêndio, no comportamento das pessoas. Assim, considera-se para os vários cenários de incêndio em análise, o efeito combinado das seguintes grandezas: concentração de monóxido de carbono (CO), concentração de oxigénio (O2), concentração de dióxido de carbono (CO2) e fluxo de calor. Para tal, utiliza-se o modelo de *fractional effective dose* (FED), desenvolvido por Purser (9). Este modelo considera que existem dois factores essenciais na avaliação da toxicidade dos produtos inalados pelos seres vivos: a concentração do produto e o tempo de exposição a esse mesmo produto. Logo que a grandeza FED atinja o valor unitário, considera-se que foram alcançadas as condições ambientais suportadas pelo ser humano, determinando-se, assim, o tempo que as pessoas poderão ficar expostas às condições do incêndio e, consequentemente, o tempo durante o qual se poderá processar a evacuação.

3.4.1. Evacuação

A evacuação em túneis é um processo cujo desenvolvimento é difícil de antever. Desde logo estão envolvidas pessoas que, na maior parte dos casos, não estão familiarizadas nem com o túnel, nem com os procedimentos a tomar em caso de emergência. Têm-se observado situações em que há pessoas que, mesmo quando observam fumo, não evacuam o veículo, umas porque têm medo e

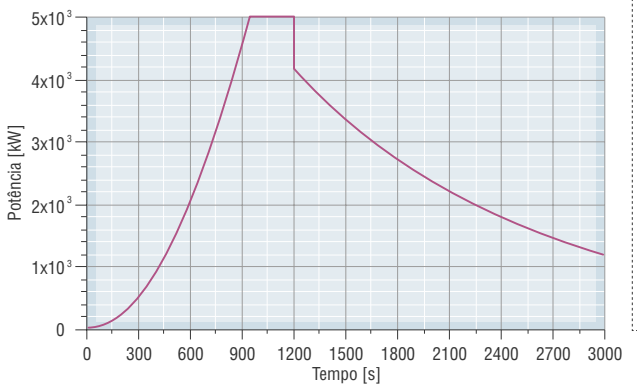


Figura 3 – **Curva de incêndio de veículo ligeiro**

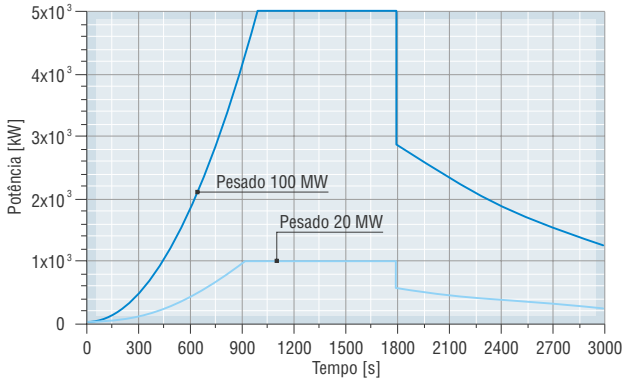


Figura 4 – **Curvas de incêndio de veículos pesados**

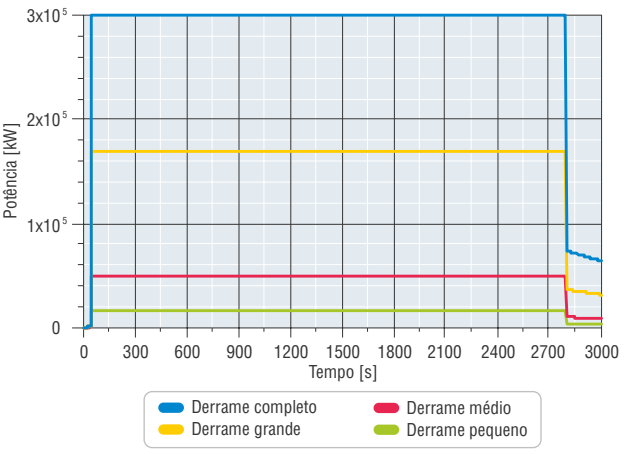


Figura 5
Curvas de incêndio de veículos pesados de transporte de mercadorias perigosas

outras porque acham que não há perigo. Um dos aspectos que mais penaliza o tempo de evacuação em túneis é o tempo que as pessoas levam até perceber que deverão abandonar o veículo. Alguns órgãos de exploração de túneis, por exemplo o do túnel do Monte Branco e também a EU, têm difundido desdobráveis com indicações sobre acções a realizar em caso de emergência.

Na modelação do processo de evacuação, o primeiro aspecto a considerar é estimar a quantidade de pessoas que estão no interior do túnel quando se inicia a evacuação. Para tal, é necessário prever o modo como se irão distribuir os veículos a montante do incêndio. Quando ocorre um acidente, seguido de incêndio, forma-se de imediato uma fila para montante deste (Fila 1). Os veículos que seguem a jusante continuarão a sua marcha normal, não sendo afectados. Depois de accionada a sinalização de encerramento de túnel, passarão a ficar retidos veículos tanto à entrada, como a montante da sinalização interior (Fila 2), conforme se apresenta na Figura 6.

Tabela 1 – **Quantidade de pessoas por veículo**

Tipo de veículo	Número de ocupantes
Ligeiros	1,4
Monovolumes	2
Pesados	1
Autocarros	20

Tabela 2 – **Distribuição de tráfego**

Tipo de veículo	Percentagem de utilização [%]
Ligeiros	87,5
Monovolumes	5
Pesados	5
Autocarros	2,5

Em termos do desenvolvimento do processo de evacuação, este pode ser divido em dois sectores: o sector de pré-movimento e o de movimento. O primeiro representa os instantes imediatamente após a ocorrência do acidente, enquanto que o segundo representa a altura em que as pessoas estão em movimento propriamente dito. Para estimar o tempo de pré-movimento utiliza-se a expressão seguinte (7): $Tpré = Ta + Tr + Tv$

Onde *Ta* representa o tempo necessário para que seja feita a detecção e alerta de incêndio, *Tr* o tempo que as pessoas levarão a reagir e *Tv* o tempo que as pessoas necessitam para abandonar o veículo. Estes tempos evoluem de modo diferente em função da distância ao local do acidente. De facto, enquanto se espera que o tempo de alerta seja tanto mais elevado quanto maior for a distância ao incêndio, o tempo de reacção terá um comportamento contrário. Efectivamente, nas imediações do acidente, face à visibilidade dos fenómenos, o tempo de alerta poderá ser reduzido, enquanto o tempo de reacção será mais elevado, dado que dependerá da interpretação que as pessoas possam dar à importância desses fenómenos e, consequentemente, das medidas a tomar.

Os tempos de reacção nas zonas mais distantes do incêndio são de esperar que sejam mais reduzidos, uma vez que se espera que a observação das pessoas mais próximas do local do acidente em fuga induza à evacuação das outras. Na Tabela 3 indicam-se os tempos considerados em função das três zonas identificadas na Figura 6. Quanto ao tempo *Tv*, considera-se que tanto para os veículos ligeiros, como para os pesados este é negligenciável. No que respeita aos autocarros, admite-se que são necessários 5 minutos para que todas as pessoas abandonem o veículo (7).

Tabela 3 – **Tempos de alerta e de reacção**

Zona	Tempo de alerta [min]	Tempo de Reacção [min]
Zona 1	2	1,5
Zona 2	3	1
Zona 3	4	0,5

Na Figura 7 apresenta-se a evolução da quantidade de pessoas no interior do túnel para as duas filas e duas zonas representadas na Figura 6, considerando uma velocidade de evacuação de 0,7 m/s.

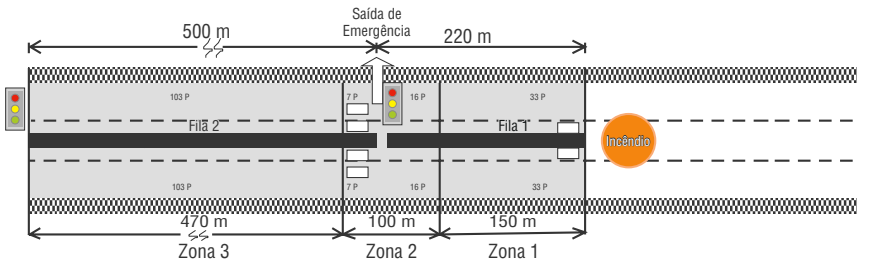


Figura 6 – **Distribuição de pessoas ao longo do túnel**[2]

Na Figura 6, indica-se ainda (para o túnel em exemplo) a quantidade de pessoas distribuídas ao longo do túnel nos instantes imediatamente após a ocorrência do acidente. Admite-se que a evacuação se processa ao longo dos passeios laterais e que as pessoas provenientes da Fila 1 se dirigem à saída de emergência, enquanto as pessoas da Fila 2 se dirigem para o emboquilhamento de entrada do túnel. Para estimar estas quantidades, admitiu-se que, o fluxo de tráfego máximo diário é 10% do fluxo diário, e que o tráfego tem uma repartição de 2/3 1/3; consideram-se ainda as distâncias entre veículos prescritas pelo Decreto-lei n.º 75/2006. Quanto à distribuição de tráfego e aos índices de ocupação de veículos, consideram-se os valores que se apresentam nas Tabelas 1 e 2:

3.5. Representação do Risco

Na Figura 8 faz-se a representação do risco sob a forma de curva F/N da síntese de resultados. Apresentam-se as duas curvas de risco para o túnel em estudo, considerando uma velocidade de evacuação de 0,7 m/s e 1 m/s. São ainda representadas duas curvas de risco referência, uma para a Holanda e outra para a Suíça (6). Verifica-se que os dois exemplos em estudo apresentam curvas de risco abaixo das duas curvas de referência apresentadas. A curva de risco para a velocidade de evacuação de 0,7 m/s é naturalmente mais gravosa que a curva para a velocidade de 1 m/s. De facto, para eventos com a mesma probabilidade de ocorrência, considerando uma velocidade de evacuação de 0,7 m/s, a quantidade de vítimas é superior ao número de vítimas que para uma velocidade de evacuação de 1 m/s. A passagem da velocidade de evacuação de 0,7 m/s para 1 m/s pretende representar uma melhoria na evacuação, resultante do aumento no número de saídas de emergência, avaliando-se, assim, a sua influência em termos de risco.

4. COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Um aspecto que ficou evidente, que condiciona a quantidade de pessoas afectadas pelos incêndios, é o tempo que estas levam até começar a evacuação. Efectivamente, nos incêndios de desenvolvimento rápido, tipicamente

2 - Os rectângulos brancos representam os autocarros

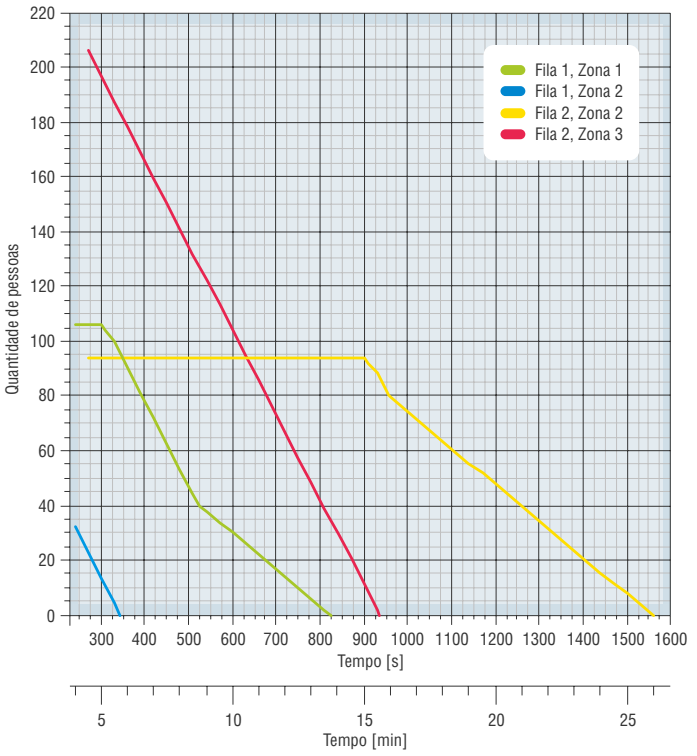
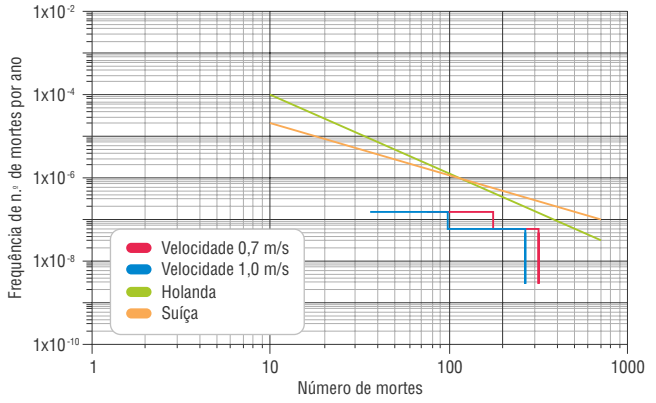


Figura 7 – **Número de pessoas no interior do túnel para uma velocidade de evacuação de 0,7 m/s**

Figura 8 – **Curva F/N**



os que envolvem o transporte de mercadorias perigosas, as condições ambientais agravam-se de tal modo, que se as pessoas demorarem muito tempo a reagir, dificilmente sobrevivem. Também incêndios de evolução lenta, associados a tempos de reacção dilatados, condicionam a eficiência da evacuação, na medida em que, quando as pessoas abandonam os veículos, já o incêndio está num elevado estado de desenvolvimento.

A distância entre saídas de emergência tem naturalmente influência no nível de risco. Neste estudo, evidenciou-se este aspecto aumentando a velocidade de evacuação, verificando-se que em alguns cenários há uma redução considerável do número total de vítimas associadas. O aumento da quantidade de saídas de emergência pode envolver custos avultados. Esta situação verifica-se nos túneis de galeria dupla, nos casos em que estas não são contíguas, ou em túneis bidireccionais. Há, no entanto, casos em que o investimento associado a esta medida não é muito oneroso, pelo que podem ser encaradas como medidas efectivas.

A velocidade de evacuação evidenciou-se como um dos aspectos que condiciona o nível de risco. Esta, naturalmente, depende de vários factores, desde logo as condições de visibilidade têm uma importância preponderante. Medidas para maximizar a velocidade de evacuação podem passar por aumentar a largura dos passeios, bem como por melhorar o seu nível de iluminação. Se esta segunda medida não envolve investimentos avultados, já a largura dos passeios pode levar ao aumento da secção do túnel e, consequentemente, agravar significativamente os custos. Em todo o caso, os passeios devem ser criteriosamente analisados, já que em muitas situações são o único meio de garantir o acesso dos serviços de emergência.

A quantidade de pessoas no interior do túnel na altura do acidente condiciona obviamente o risco potencial. Nos cenários com incêndios mais violentos, face aos tempos em causa, a única forma de reduzir o número de vítimas é diminuir a quantidade de pessoas que entram no túnel. Efectivamente, através dos sistemas de gestão de tráfego, quer retendo os veículos fora do túnel, quer controlando a distância entre eles, é possível gerir a quantidade de veículos/pessoas no interior do túnel. Em todo o caso, a estes eventos estão normalmente associadas probabilidades de ocorrência muito baixas, razão pela qual não são normalmente tomadas medidas deste género.

A utilização de metodologias de análise de risco na avaliação das condições de segurança em infra-estruturas constitui inequivocamente uma possibilidade de as quantificar criteriosamente. A análise sistemática de vários cenários, associados aos eventos que os desencadeiam, permite simular as condições a que as pessoas ficam sujeitas. Um outro modo de encarar os danos é estimar as consequências do ponto de vista das perdas materiais. Em qualquer dos casos, podem contabilizar-se as consequências em termos de custos económicos, sejam eles directos ou induzidos. Avaliando-as assim, é, pois, possível estabelecer uma relação de custo/benefício entre o investimento necessário associado às medidas de segurança e às perdas financeiras em caso de acidente. Evidencia-se, deste modo, o potencial das análises de risco, enquanto mecanismos de apoio à decisão no sentido de minimizar investimentos, numa perspectiva mais global. Este tipo de abordagem passa, pois, a assumir um importante papel do ponto de vista de crescimento económico, ao permitir sustentar tecnologias e soluções, muitas vezes inovadoras, economizando-se, assim, recursos importantes.

Nota

Impõem-se aqui dois agradecimentos, um à empresa Teixeira Duarte Engenharia e Construções, S.A., que reuniu as condições para a publicação deste artigo, e outro ao Eng.º Jorge Saraiva, cujas indicações científicas foram fundamentais. ■

Referências

1) CORNÉLIO, Tácito Público - THE ANNALS. trad. de John Jackson. London: William Heinemann LTD, 1956.
2) DECRETO-LEI n.º 64/90. D.R. I Série. 44 (1990-02-21) 722-738.
3) ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA – Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea. Lisboa: Verbo, 2001. ISBN 972-22-2046-2.
4) DECRETO-LEI n.º 75/2006. D.R. I Série-A. 61 (2006-03-27) 2268-2257.
5) Directiva 2004/54/CE. Jornal Oficial da União Europeia. 167 (2004-04-30) ISSN 1725-2601.
6) PERSSON, Mattias – Quantitative Risk Analysis Procedure for the Fire Evacuation of a Road Tunnel: An Illustrative Example. Lund: Department of Fire Safety Engineering, Lund University, 2002.
7) SANTOS, Dirceu – Incêndios: Acidente ou Risco, Uma Análise Aplicada à Regulamentação Portuguesa. Coimbra: Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra: Laboratório Nacional da Engenharia Civil, 2007. Tese de Mestrado.
8) SARAIVA, Jorge – Ventilação e Desenfumagem do Túnel de Benfica. O Instalador. N.º140 (Dezembro 2007) 52-66.
9) PURSER, David A. – Toxicity Assessment of Combustion Products. In "The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering". Third Edition. Quincy: SFPE-NFPA, 2002. ISBN 087765-451-4. Section two.

A. P. FONSECA, H. P. MARQUES, A. SOFIA MATOS, A. M. C. MOUTINHO E O. M. N. D. TEODORO
METROVAC – Laboratório de Tecnologia e Metrologia de Vácuo (metrovac@fct.unl.pt) *

ENGENHARIA MECÂNICA

O mito da estanquidade absoluta e a realização de ensaios quantitativos de estanquidade

A NOÇÃO DE ESTANQUIDADE

O conceito de estanquidade (ou estanquicidade) é normalmente encarado de uma forma qualitativa. É comum dizer-se que um volume é estanque, ao querer dizer que não se detectou nenhuma passagem de gases ou líquidos através da sua envolvente.

No entanto, o desenvolvimento de técnicas extremamente sensíveis de detecção de fugas obrigou a uma redefinição do conceito de estanquidade. De facto, todos os materiais são, até certo ponto, permeáveis e nenhuma técnica de soldadura e de vedação é garantidamente estanque.

Os fluxos através das envolventes são, muitas vezes, facilmente medidos por espectrometria de massa nos modernos detectores de fugas com gás de sinalizador (tipicamente hélio ou uma mistura segura com hidrogénio). Por este motivo, a estanquidade deve de ser descrita mais adequadamente através de um fluxo de fuga. Este fluxo deve ser tão reduzido quanto o necessário para a respectiva aplicação. Por exemplo, para um tanque de combustível, a estanquidade deve ser descrita pela perda máxima admissível de combustível que se pode tolerar ao longo de um determinado tempo (por exemplo 1 mm^3 por mês). Fluxos de fuga inferiores ao valor tolerado satisfazem a especificação de estanquidade. Desta forma, os critérios de aceitação de qualquer tipo de recipiente devem incluir um valor que descreva quantitativamente esta característica de modo a que esses volumes possam ser sujeitos a ensaios quantitativos de aceitação ou rejeição.

Os ensaios de estanquidade podem ser estendidos a muitos produtos. Por exemplo, em embalagens de alimentos pretende-se que as trocas gasosas do interior com o exterior sejam limitadas. O mesmo acontece nos *blisters* usados na indústria farmacêutica. Produtos como os preservativos ou *pacemakers* têm também de obedecer a critérios de estanquidade semelhantes. Em todos estes produtos, é possível quantificar a estanquidade e estabelecer critérios de aceitação ou rejeição da produção ou do processo.

Figura 1 – **Localização de fugas numa pequena câmara. O interior é evacuado directamente pelo detector de fugas. O ensaio realiza-se pulverizando hélio sobre as zonas suspeitas. Quando este gás entra dentro da câmara é prontamente detectado pelo espectrómetro de massa. Este método permite localizar facilmente fugas que correspondem à formação de uma pequena bolha de ar ao fim de vários dias.**

Desta forma, é possível estabelecer critérios de qualidade quantitativos para uma grande variedade de produtos e procedimentos que permitam o seu controlo. Neste trabalho, resumimos os principais métodos de detecção de fugas, o seu limite de detecção e a sua adequação a diferentes aplicações. São descritas soluções práticas e típicas sobre como detectar fugas em diversos produtos.

TÉCNICAS DE DETECÇÃO DE FUGAS

As técnicas de detecção de fugas estão descritas em diversos livros, nomeadamente em literatura relacionada com ensaios não-destrutivos [1-3] e com a tecnologia do vácuo [4-9]. Os fabricantes de grandes recipientes referem-se muitas vezes a este tipo de técnicas nas suas normas de referência, como é o caso da *Boiler & Pressure Vessel Code* da *ASME (American Society of Mechanical Engineers)* [10].

Na tabela 1 classificam-se as principais técnicas de detecção de fugas. Estas técnicas incluem tanto o simples teste da bolha como o uso de espectrómetros de massa ultra-sensíveis com gases de teste.

Presentemente, o teste da bolha ainda é o método de detecção de fugas mais utilizado na indústria. Neste teste, o volume é pressurizado e colocado em água, seguindo-se a observação da eventual formação de bolhas. Este método pode ser aperfeiçoado aplicando-se uma solução do tipo água e sabão, que irá facilitar a formação das bolhas, no caso da existência de uma fuga.

Para se estimar o limite de detecção deste método pode considerar-se a formação de uma bolha de volume V gerada através de

Tabela 1 – **Classificação das principais técnicas de detecção de fugas**

Técnica Associada	Tipo de Teste	Fuga mínima detectável (conforme EN 1779:1999)	Limitações	Observações
Variação da pressão	Teste da bolha	10^{-4} Pa.m^3/s	Tem de se molhar sistema, não é quantitativo.	Útil para localizar fugas de grandes dimensões.
	Descida de pressão	10^{-5} Pa.m^3/s	O volume em teste deverá suportar um determinado valor de pressão.	Permite a quantificação de fugas de grandes dimensões em volumes pressurizados.
	Subida de pressão	10^{-5} Pa.m^3/s	O volume teste deverá suportar um determinado valor de presão (vácuo).	Permite a quantificação de fugas de grande dimensões em volumes evacuados.
Espectrometria de massa a hélio	Volume bombeado	10^{-10} Pa.m^3/s	Mais dispendioso e é necessário vácuo. Normalmente inadequado para grandes fugas.	Quantificação e localização de fugas de pequenas dimensões.
	Volume pressurizado. Necessário o uso de *sniffer*	10^{-7} Pa.m^3/s	Quantitativo se a *sniffer* estiver ligada a um volume fechado.	Essencialmente usado para a localização de pequenas fugas.

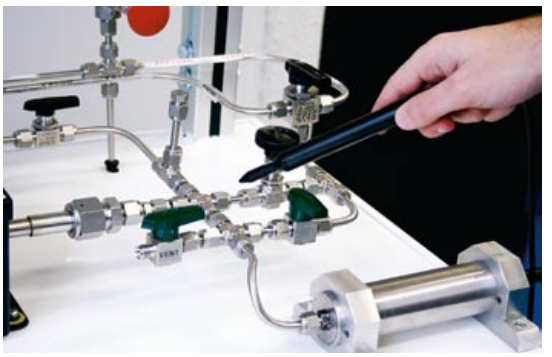


Figura 2 – **O uso de uma *sniffer* permite a localização de fugas em sistemas pressurizados. Os tubos são pressurizados com hélio à pressão de teste. Quando a *sniffer* aspira hélio numa concentração superior à da atmosfera é imediatamente assinalado pelo detector.**

uma diferença de pressão Δp durante um período de tempo Δt. A dimensão da fuga (o fluxo Q) é dada por:

$$Q = \frac{\Delta p}{\Delta t} V$$

Por exemplo, considerando que 5 mm^3 é o volume da menor bolha detectável a olho nu, que 5 s é um tempo máximo razoável para esperar pela formação da bolha e que o sistema é pressurizado com uma diferença de pressão de 10^5 Pa (1 bar), então a menor fuga detectável será de 10^{-4} $Pa.m^3/s$. Naturalmente, este é apenas de um valor exemplificativo muito dependente das condições e da pessoa que executa o teste. Dificilmente pode ser usado de uma forma quantitativa sendo, no entanto, útil para localizar a fuga.

A técnica da variação da pressão permite calcular o fluxo de fuga quando a pressão do volume sob teste é registada em função do tempo. A pressão inicial poderá ser superior ou inferior à pressão atmosférica, resultando, respectivamente, nos métodos de subida ou descida de pressão.

No método da subida de pressão, o sistema é evacuado até uma determinada pressão de teste. Devem evitar-se pressões de teste muito baixas (inferiores a 100 Pa). Com essas pressões baixas, as paredes do volume começam a libertar gás e a contribuir para um aumento de pressão, mesmo na ausência de fugas mensuráveis. Além disso, a pressão de teste deve ser superior às tensões de vapor dos materiais expostos à baixa pressão. Desta forma, na ausência de fugas, a pressão deverá manter-se constante com o tempo. Uma subida detectável da pressão permite quantificar a fuga se o volume for conhecido.

Para se estimar o limite de detecção desta técnica considere-se um volume de 1 L e um medidor de pressão capaz de medir uma variação de pressão Δp de 10 Pa, durante um período de 10 s. Neste caso, esta técnica consegue detectar uma fuga de:

$$Q = \frac{10\ Pa}{100\ s} \times 1\ \ L = 10^{-4}\ Pa \cdot m^3/s$$

Este valor pode ser melhorado se a duração do teste for aumentada, se o volume for reduzido ou se for utilizado um sensor de maior resolução. Contudo, recorrendo a este método, dificilmente se conseguem obter limites de detecção melhores que 10^{-5} $Pa.m^3/s$.

O método de descida de pressão é muitas vezes utilizado em reservatórios de grandes dimensões. O volume de teste é pressurizado até uma pressão que não comprometa a integridade mecânica das paredes. Seguidamente, a pressão é registada em função do tempo. O objecto será aceite se a pressão não variar mais do que um determinado valor. Quando se testam volumes de grandes dimensões durante longos períodos de tempo é necessário ter em conta que as alterações de temperatura também produzem variações de pressão.

Em ambos os métodos, subida e descida de pressão, os medidores de pressão utilizados são normalmente diferenciais, permitindo aumentar a sensibilidade da técnica. Um volume de referência é também bombeado ou pressurizado até à pressão de teste, sendo depois registada a variação de pressão em relação a esse volume que é mantido a pressão constante.

O método de detecção de fugas, utilizando-se espectrómetros de massa, é de longe o mais sensível, sendo actualmente capaz de quantificar fugas inferiores a 10^{-11} $Pa.m^3/s$. Comparando com o teste da bolha, esta fuga corresponde à formação de uma pequena bolha com 1 mm^3 ao fim de 32 anos! Estes espectrómetros detectam um gás sinalizador quando este passa através das envolventes do volume sob teste. Normalmente é utilizado hélio ou hidrogénio (numa mistura segura de 5% em 95% de azoto). Estes gases existem em muito baixa concentração na atmosfera, são mais leves que o ar (evitando a sua concentração junto ao objecto em ensaio) e devido à sua pequena massa penetram rapidamente em qualquer fuga. A extrema sensibilidade desta técnica, em conjunto com a sua capacidade de quantificação, faz com que seja o mais adequado para as aplicações que requerem limites rigorosos de fluxo de fuga.

A utilização de uma pequena fuga de valor conhecido como aspirador (ou *sniffer*) ligada ao detector de fugas, permite a aplicação desta técnica a volumes não evacuados, mas sim ligeiramente pressurizados com o gás sinalizador. Além disso, permite uma fácil localização da fuga, contudo sem a possibilidade de a quantificar.

Figura 4 – **A detecção de fugas por espectrometria de massa de hélio pode ser realizada a condutas ou instalações subterrâneas. O hélio é introduzido na conduta a ensaiar e a localização das fugas pode ser realizada alguns metros acima porque os solos e asfaltos são muito permeáveis a este gás.**

Durante a última década, este método tem vindo a ser simplificado e automatizado, podendo já ser adaptado à produção em série. É actualmente utilizado para testar qualquer volume hermeticamente fechado, componentes selados e sistemas de vácuo. É considerado o método de detecção de fugas industrial e laboratorial mais sensível e versátil. As vantagens são:

- Os fluxos de fugas podem ser localizados e quantificados em quase todas as condições práticas;
- É possível automatizar a sequência processual de teste;
- Quando é utilizado hélio pode ser de qualquer pureza. Este não é tóxico, é barato e

Figura 3 – **Existem novos detectores do tipo espectrómetro de massa que são portáteis. Deste modo, é fácil o seu transporte para realizar ensaios em qualquer instalação interior ou exterior.**

seguro. O mesmo acontece com as misturas de 5% de H_2 em N_2;

- Pode ser verificada a conformidade de um produto relativamente a uma especificação de fluxo de fuga e a certificação quantitativa pode ser emitida (do tipo "fuga $<10^{-6}$ mbar.L/s").

Existem outras técnicas de detecção de fugas que não são descritas, essencialmente porque não permitem uma quantificação fácil das fugas, apenas a sua eventual localização. Nesses métodos incluem-se a detecção com medidores sensíveis ao gás (manómetros de ionização e *piranis*), detecção com halogéneos, detecção com descarga de alta-frequência (bobina de *Tesla*) ou outros métodos de detecção de defeitos, tais como os líquidos penetrantes, ultra sons e raios-X.

EXEMPLOS TÍPICOS DE ENSAIOS DE ESTANQUIDADE

Em princípio, podem efectuar-se ensaios de estanquidade em qualquer objecto ou sistema. Para se escolher a técnica mais apropriada a cada produto tem de ter-se em conta a natureza do produto a testar e a especificação do fluxo de fugas máximo aceitável. Considerem-se alguns exemplos.

Tabela 2 – **Exemplos de produtos susceptíveis de se quantificar a estanquidade**

Produtos/volume	Fluxo de fuga tipicamente aceitável (Pa.m3/s)	Exemplos	Técnicas Apropriadas
Material de vácuo	10^{-9}	Câmaras, válvulas, ligações	Espectrometria de massa com gás sinalizador.
Recipientes de pequenas dimensões	10^{-8}	Latas e garrafas de bebidas	Teste da bolha; Espectrometria de massa.
Recipientes de grandes dimensões	10^{-5}	Reservatórios de combustível	Descida de pressão; Teste da bolha; Espectrometria de massas,
Pacotes selados	10^{-8}	*Blisters* (comprimidos) e embalagens de alimentos.	Espectrometria de massa
Membranas e material fléxivel	10^{-8}	Preservativos	Espectrometria de massa
Grandes canalizações e válvulas	10^{-5}	Plantas e redes de gás	Variação de pressão; Teste da bolha; Espectrometria de massa.
Implantes médicos	10^{-10}	*Pacemakers*	Espectrometria de massa.
Recipientes pressurizados	10^{-7}	Garrafas de gás	Variação de pressão; Teste da bolha; Espectrometria de massa.

Para se testar a estanquidade de uma embalagem de café ou de um *blister* de comprimidos, pode fazer-se o seguinte. A embalagem deverá ser enchida com hélio e depois selada (de modo a que fique hélio no seu interior). Com uma *sniffer* ligada a um espectrómetro de massa procuram-se e localizam-se eventuais fugas. Para quantificar o fluxo de fuga, deverá ser fechado numa câmara com ar à mesma pressão (tipicamente 10^5 Pa) ou com uma diferença de pressão especificada. Na presença de fugas, vai haver passagem de hélio para fora da embalagem no interior da câmara. A *sniffer* poderá ser usada para medir a quantidade de hélio que passa para fora da embalagem. Naturalmente, este método apenas avalia o processo e o material de embalagem e não cada produto.

Considere-se agora o teste de fugas a grandes recipientes, por exemplo, tanques de combustível. A técnica da descida de pressão é apropriada. O tanque é ligeiramente sobrepressurizado, não ultrapassando um limite seguro, por exemplo 1,5 bar. A ligação de um manómetro de pressão adequado permitirá registar a variação de pressão. O fluxo da fuga é então calculado a partir da queda de pressão registada no tanque durante um determinado período de tempo. Se for encontrada uma fuga com um valor superior ao critério de aceitação, esta poderá ser localizada utilizando-se o teste da bolha ou com um detector de fugas com gás sinalizador. Para se utilizar um detector de fugas com hélio, o tanque deverá ser ligeiramente pressurizado com hélio de modo a permitir que a *sniffer* localize a fuga ao ser deslocada sobre a superfície exterior.

Este teste pode ser realizado com o tanque cheio ou parcialmente cheio de combustível. Neste caso, a estanquidade é medida relativamente ao líquido. (Um volume pode ser estanque a líquidos e não a gases, mas a avaliação com gases permite majorar o fluxo de fuga para qualquer fluido) (ver tabela 2).

CONCLUSÃO

Afirmações do tipo "ausência de fugas" ou mesmo "existência de fugas não detectáveis" já não representam uma base adequada em testes de aceitação. Os valores da estanquidade para um determinado volume devem ser estabelecidos através do fluxo máximo de fuga admissível. Assim, os critérios de aceitação devem ser descritos por – "fluxo de fuga menor que...".

Tabela 3 – **Unidades usadas em ensaios de estanquidade e a sua relação**

mbar.L/s	cm^3/s (NPT)* ou scc/s	Torr·L/s	Pa·L/s	$Pa·m^3/s$	mol/s	g/ano (Freon R12)
1	0,987	0,75	100	0,1	$4{,}12 \times 10^{-5}$	$1{,}56 \times 10^{5}$

* Sob condições normais de pressão e temperatura (T=273,17K, p=1013,25 hPa)

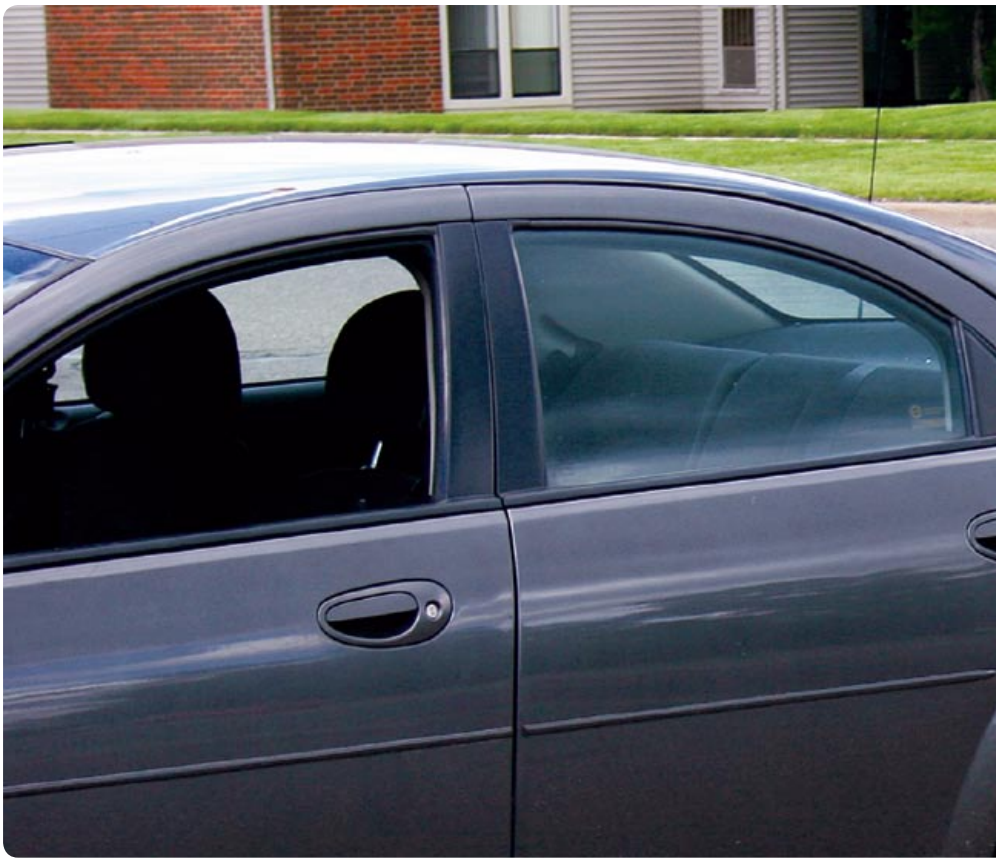
Existem técnicas de detecção de fugas quantitativas que permitem verificar a conformidade de produtos e processos com este tipo de especificações. Por exemplo, a espectrometria de massa e hélio como gás sinalizador consegue fornecer soluções flexíveis e de grande sensibilidade para uma grande variedade de aplicações. A quantificação de fugas é facilmente obtida até limites muito inferiores aos necessários na prática. Isto permite aos fabricantes especificar a qualidade de produtos estanques através da utilização dos fluxos de fuga em vez das tradicionais descrições qualitativas e muitas vezes ambíguas (ver tabela 3).

* Centro de Física e Investigação Tecnológica – CEFITEC, Depart. de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Univ. Nova de Lisboa,

Referências

[1] Nondestructive Testing Handbook, Vol.1 Leak Testing, Ed. C.N. Jackson Jr, C.N. Sherlock, PO. Moore, American Society for Nondestructive Testing, 1998.
[2] Normas europeias EN 1779:1999, EN 13625:2001, EN 13184:2001, EN 13185: 2001 e EN 1593:1999.
[3] Normas portuguesas NP EN 1330-8:2000 e NP EN 1518:2000.
[4] N.G. Wilson and L.C. Beavis, Handbook of Vacuum Leak Detection, Ed. W.R. Bottoms, AVS Monograph Series, 1988.
[5] A.M.C. Moutinho, M.E. Silva e M. Áurea Cunha, Tecnologia de Vácuo, Universidade Nova de Lisboa, 1980.
[6] Introduction to Helium Mass Spectrometer Leak Detection, ed. Varian Vacuum Products, 1995.
[7] A. Chambers, Modern Vacuum Physics, Ed. Chapman & Hall/CRC, 2005.
[8] D.M.Hoffman, B. Singh and J.H. Thomas III, Handbook of Vacuum Science and Technology, Academic Press, 1998.
[9] L.N. Rozanov, Vacuum Technique, ed. M.H. Hablanian, Taylor & Francis Inc. 2002.
[10] Nondestructive examination, 2004 ASME Boiler & Pressure Vessel Code.

Apresenta-se um resumo do acórdão do Conselho Disciplinar Regional que aplicou uma pena de Advertência e outra de Censura Registada a dois Engenheiros, por atraso na entrega do relatório de peritagem no tribunal onde decorria uma acção cível relativa a colisão entre dois automóveis.



Em 27/03/2006 foi recebida, pelo Conselho Disciplinar, uma participação da 15.ª Vara Cível de Lisboa referente à actuação de dois Engenheiros membros efectivos da Ordem, que haviam sido nomeados peritos num processo então ali em curso.

A participação fundamentava-se no facto dos Engenheiros não terem cumprido os prazos concedidos pelo tribunal para apresentarem o relatório pericial, não tendo justificado perante o mesmo tal actuação.

O Conselho Disciplinar instaurou um processo disciplinar a ambos.

No âmbito do processo disciplinar, prestou declarações perante o Conselho Disciplinar o segundo participado/arguido, o qual foi posteriormente notificado do despacho de acusação em que lhe era imputada uma infracção disciplinar por ter violado o art.º 87.º, n.º 2 do Estatuto da Ordem dos Engenheiros (EOE), que preceitua que "O engenheiro deve prestar os seus serviços com diligência e pontualidade, de modo a não prejudicar o cliente nem terceiros (…)".

Foi também emitida acusação ao primeiro participado/arguido, o qual foi da mesma notificado, sendo-lhe imputada igualmente a violação do art.º 87.º, n.º 2, e por não respondido ao inquérito do Conselho Disciplinar foi-lhe ainda imputada a violação da norma prevista no artigo 83.º, n.º 1, alínea g), ambos do EOE.

Notificado da acusação, o primeiro arguido não apresentou defesa.

O segundo apresentou a sua defesa por escrito. Naquela alegou que entregou ao mandatário do autor da acção judicial supra referida, em 14/06/2002, um relatório técnico para análise da estimativa da aceleração provocada numa passageira grávida de um veículo em sinistro ocorrido em Lisboa.

Tal relatório serviu para fundamentar a providência cautelar, na qual foi atribuída aos autores uma indemnização a título provisório.

Alegou ainda que o caso era extremamente penoso do ponto de vista humano, por ter envolvido um parto prematuro e sequelas nos recém-nascidos. Posteriormente, em 24/10/2003, tendo sido ordenada uma perícia judicial, no âmbito da acção principal, foi designado perito pelos autores.

Para a mesma perícia foram ainda nomeados dois outros peritos, um dos quais professor e membro efectivo da Ordem e primeiro participado neste processo disciplinar, nomeado pelo tribunal, e um outro, não membro da Ordem, de nacionalidade espanhola designado pelo réu.

A perícia versava sobre três quesitos, aos quais tinham que responder.

Não existiu entre os peritos uma opinião unânime para a resposta aos referidos quesitos, sendo que todos concordaram que o método proposto pelo professor seria mais rigoroso (utilização de um *software* ao tempo em uso no IST para analisar o problema).

Acordaram na altura que era necessário requerer ao tribunal uma prorrogação do prazo que lhes tinha sido concedido.

O perito nomeado pelo réu tinha ficado de obter informações sobre os critérios de accionamento do *air-bag* da viatura em análise na peritagem.

Entregue o requerimento no tribunal para prorrogação do prazo, foi o mesmo deferido em 19/01/2004, tendo sido concedido um prazo de 20 dias.

O perito do réu não prestou a informação que tinha sido acordada relativa ao *air-bag*.

Por outro lado, o *software* do IST apresentava dificuldades na aplicação, pelo que foi acordado que este Instituto iria dando conhecimento ao tribunal dos atrasos verificados, através das respostas às notificações de reclamação pela falta de entrega do relatório da perícia.

O relatório entregue em Fevereiro de 2006 pelos arguidos no tribunal, não era conclusivo relativamente ao quesito 2.

Refere ainda o segundo arguido que poderia

ter entregue um relatório individual.
Manifestou ainda este arguido a sua discordância da acusação por considerar não ter violado o art.º 87.º, n.º 2 do EOE.
Reconheceu, no entanto, que o relatório por si entregue no tribunal o foi fora do prazo.
Como atenuante, refere o facto de os peritos nomeados pelo tribunal não serem devidamente informados quanto à definição do procedimento da execução da perícia.
O tribunal não teve qualquer intervenção no sentido de mediar a discordância entre os técnicos ou se esta era relevante para a decisão.
Foram ainda analisados todos os documentos juntos aos autos.

FACTOS PROVADOS

1. Os arguidos foram nomeados peritos no Processo Judicial supra descrito no ano de 2003.
2. Os arguidos, não tendo conseguido respeitar o prazo concedido para a entrega do relatório pericial, pediram ao tribunal que lhes fosse concedida uma prorrogação do prazo por 20 dias, o que foi deferido pelo tribunal.
3. Decorrido cerca de um ano após a prorrogação do prazo sem que fosse junto aos autos o relatório da perícia, o tribunal proferiu novo despacho a 18/11/2004 concedendo um novo prazo de 10 dias para o efeito.
4. Decorrido mais de um ano após este último despacho, os arguidos nada juntaram aos autos nem justificaram a sua omissão perante o tribunal.
5. Somente em Fevereiro de 2006 é que os arguidos procederam à entrega do relatório da perícia no Tribunal, relatório que foi elaborado com os dados que tinham disponíveis.
6. O primeiro arguido recusou-se a prestar depoimento, via *e-mail*, considerando que tinha sido nomeado perito na qualidade de Professor do IST e não na qualidade de Engenheiro, pelo que não tinha que responder perante o Conselho Disciplinar pela sua actuação.
7. Uma das causas do atraso da entrega do já referido relatório em tribunal foi o facto da perícia em causa ser muito complicada e do primeiro arguido ter afirmado que tinha um programa informático em 3D que poderia ser mais eficaz, dado ser difícil determinar os efeitos da aceleração na barriga da mãe no momento em que ocorreu a colisão dos veículos automóveis.
8. A outra causa do atraso da perícia foi a demora do perito espanhol, indicado pelo R., em fornecer dados relativos aos *air-bags*. Esses dados eram importantes para se justificar o facto de, no acidente automóvel ocorrido, não terem os mesmos sido accionados.
9. O perito nomeado pelo réu entregou um relatório individual, não tendo o segundo arguido conhecimento do que consta no mesmo.

DECISÃO

Perante os factos e a prova apurada, decidiu o Conselho Disciplinar que:
Ambos os arguidos, com a sua actuação de não terem entregue atempadamente o relatório da perícia para a qual tinham sido nomeados e não tendo apresentado qualquer justificação para a sua omissão, infringiram o art.º 87.º, n.º 2, do Estatuto da Ordem dos Engenheiros.
O primeiro arguido, ao se ter recusado a prestar declarações no presente processo disciplinar, violou o art.º 83.º, n.º 1, alínea g) do mesmo diploma legal.
Os arguidos têm como atenuante o facto de não terem antecedentes disciplinares.
Perante o exposto, decidiu o Conselho Disciplinar condenar o segundo participado na pena mínima de Advertência e o primeiro na pena de Censura Registada. ■

LEGISLAÇÃO

Assembleia da República

Lei n.º 7/2009,
de 12 de Fevereiro
Aprova a revisão do Código do Trabalho.

Resolução da Assembleia da República n.º 10/2009,
de 2 de Março
Promoção do aproveitamento energético da biomassa agrícola.

Resolução da Assembleia da República n.º 11/2009,
de 2 de Março
Promoção da eficiência energética e da arquitectura bioclimática nos edifícios.

Resolução da Assembleia da República n.º 12/2009,
de 2 de Março
Promoção dos aproveitamentos hidroeléctricos.

Declaração de Rectificação n.º 21/2009,
de 18 de Março
Rectifica a Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro, que aprova a revisão do Código do Trabalho.

Lei n.º 11/2009,
de 25 de Março
Estabelece o regime contra-ordenacional do Regulamento de Segurança de Barragens, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de Outubro.

Presidência do Conselho de Ministros

Decreto-Lei n.º 34/2009,
de 6 de Fevereiro
Estabelece medidas excepcionais de contratação pública, a vigorar em 2009 e 2010, destinadas à rápida execução dos projectos de investimento público considerados prioritários.

Declaração de Rectificação n.º 10/2009,
de 9 de Fevereiro
Rectifica o Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de Janeiro, do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto, que aprova o regime de criação das zonas de intervenção florestal (ZIF), bem como os princípios reguladores do seu funcionamento e da sua extinção, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 9, de 14 de Janeiro de 2009.

Declaração de Rectificação n.º 15/2009,
de 10 de Fevereiro
Rectifica a Declaração de Rectificação n.º 77-A/2008, de 26 de Dezembro, que rectifica o Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, que estabelece o regime de exercício da actividade industrial (REAI), e revoga o Decreto-Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril, e respectivos diplomas regulamentares, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 249, suplemento, de 26 de Dezembro de 2008.

Declaração de Rectificação n.º 18-A/2009,
de 6 de Março
Rectifica o Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de Janeiro, do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, que estabelece o regime de colocação no mercado de pilhas e acumuladores e o regime de recolha, tratamento, reciclagem e eliminação dos resíduos de pilhas e de acumuladores, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/66/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Setembro, relativa a pilhas e acumuladores e respectivos resíduos e que revoga a Directiva n.º 91/157/CEE, do Conselho, de 18 de Março, alterada pela Directiva n.º 2008/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Março, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 3, de 6 de Janeiro de 2009.

Declaração de Rectificação n.º 20/2009,
de 13 de Março
Rectifica o Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro, do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, que estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios, e revoga a Lei n.º 14/2004, de 8 de Maio, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 9, de 14 de Janeiro de 2009.

Decreto-Lei n.º 85/2009,
de 3 de Abril
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 68/2008, de 14 de Abril, através da redefinição das unidades territoriais de nível 3 (NUTS III) do Alto Alentejo e Alentejo Central para efeitos de organização territorial das associações de municípios e para a participação em estruturas administrativas do Estado e nas estruturas de governação do Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013.

Decreto-Lei n.º 88/2009,
de 9 de Abril
Procede à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 290-D/99, de 2 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos documentos electrónicos e da assinatura digital, e à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 116-A/2006, de 16 de Junho, que cria o Sistema de Certificação Electrónica do Estado.

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

Decreto-Lei n.º 39/2009,
de 10 de Fevereiro
Assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 396/2005, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Fevereiro, relativo aos limites máximos de resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal.

Portaria n.º 165-C/2009,
de 13 de Fevereiro
Institui no âmbito da medida n.º 1 do Programa Agro-Modernização, Reconversão e Diversificação das Explorações Agrícolas a acção n.º 1.4., "Apoio a acções promotoras de eficiência energética no âmbito das explorações agrícolas" e o respectivo regime de ajudas.

Portaria n.º 230-B/2009,
de 27 de Fevereiro
Altera as Portarias n.os 1339-A/2008, de 20 de Novembro, que estabelece os termos da aplicação das medidas aprovadas pela Norma Internacional para as Medidas Fitossanitárias n.º 15 da FAO, relativas a material de embalagem de madeira não processada, estabelece as exigências a que as empresas transformadoras se devem sujeitar e as competências de fiscalização da actividade e do cumprimento das medidas de protecção fitossanitária, e revoga a Portaria n.º 124/2004, de 27 de Novembro, e 553-B/2008, de 27 de Junho, que procede à segunda alteração à Portaria n.º 103/2006, de 6 de Fevereiro, que estabelece medidas extraordinárias de protecção fitossanitária indispensáveis para o combate ao nemátodo da madeira do pinheiro, e cria o Programa de Acção Nacional para Controlo do Nemátodo da Madeira do Pinheiro (NMP).

Portaria n.º 331-C/2009,
de 30 de Março
Primeira alteração à Portaria n.º 165-C/2009, de 13 de Fevereiro, que institui no âmbito da medida n.º 1 do Programa AGRO – Modernização, Reconversão e Diversificação das Explorações Agrícolas a acção n.º 1.4., "Apoio a acções promotoras de eficiência energética no âmbito das explorações agrícolas", e o respectivo regime de ajudas.

Decreto-Lei n.º 73/2009,
de 31 de Março
Aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional e revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho.

Decreto-Lei n.º 87/2009,
de 3 de Abril
Procede à 25.ª alteração ao Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, relativo à colocação de produtos fitofarmacêuticos no mercado, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas n.os 2007/76/CE, da Comissão, de 20 de Dezembro, 2008/40/CE, da Comissão, de 28 de Março, 2008/41/CE, da Comissão, de 31 de Março, 2008/66/CE, da Comissão, de 30 de Junho, 2008/69/CE, da Comissão, de 1 de Julho, 2008/70/CE, da Comissão, de 11 de Julho, e 2008/91/CE, da Comissão, de 29 de Setembro, que alteram a Directiva n.º 91/414/CEE, do Conselho, de 15 de Julho, com o objectivo de incluir certas substâncias activas.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional

Portaria n.º 172/2009,
de 17 de Fevereiro
Aprova o Regulamento dos Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos (CIRVER).

Decreto-Lei n.º 46/2009,
de 20 de Fevereiro
Procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.

Decreto n.º 9/2009,
de 2 de Março
Declara área crítica de recuperação e reconversão urbanística a Baixa-Chiado, em Lisboa, e concede ao município de Lisboa o direito de preferência nas transmissões a título oneroso entre particulares dos edifícios situados nessa área.

Decreto-Lei n.º 79/2009,
de 2 de Abril
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 65/97, de 31 de Março, que regula a instalação e o funcionamento dos recintos com diversões aquáticas.

Ministério da Economia e da Inovação

Decreto-Lei n.º 61/2009, de 9 de Março
Estabelece o regime simplificado a que fica sujeita a instalação de motores fixos.

Decreto-Lei n.º 62/2009,
de 10 de Março
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 7/2004, de 7 de Janeiro, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/31/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Junho, relativa a certos aspectos legais dos serviços da sociedade de informação, em especial do comércio electrónico, no mercado interno.

Decreto-Lei n.º 72/2009,
de 31 de Março
Estabelece o regime jurídico de instalação e exploração das áreas de localização empresarial e revoga o Decreto-Lei n.º 70/2003, de 10 de Abril.

Portaria n.º 358/2009,
de 6 de Abril
Estabelece os requisitos dos equipamentos de uso comum dos empreendimentos turísticos.

Ministério das Finanças e da Administração Pública

Portaria n.º 293/2009,
de 24 de Março
Aprova o Regulamento de Gestão do Fundo de Reabilitação e Conservação Patrimonial. ■

MARIA FERNANDA ROLLO
Professora do Departamento de História da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Univ. Nova de Lisboa

A assistência técnica americana a Portugal no pós-Guerra

The possibilities of technical assistance program apparently had not occured to the Portuguese Officials

Washington National Records Center, 431, 19.05.1949

O Programa de Assistência Técnica, da ECA, oferece uma oportunidade sem precedentes, à Europa ocidental, para estudar e observar as técnicas industriais e agrícolas empregadas pelos EUA durante a guerra e no após-guerra. É de esperar que os conhecimentos técnicos e a experiência obtidos ao abrigo do Programa de Assistência Técnica trarão materialmente boas condições para o almejado aumento da produção. Este Programa representa um esforço de cooperação entre a indústria privada dos países da Europa ocidental (neste caso a indústria privada portuguesa e o Governo de Portugal) e a indústria privada dos Estados Unidos e o Governo deste País. (...) Aproveitando as mais recentes conquistas da Ciência e da Técnica, quer no campo da agricultura quer no da indústria, muito se poderá fazer para incrementar a produção da Europa e levá-la muito além do nível em que tem estado. No caso dos países com colónias, o desenvolvimento destas, analogamente, assume a maior importância.

"Plano Marshall. Na Associação Industrial Portuguesa os delegados da ECA falam sobre o Programa de Assistência Técnica", in Indústria Portuguesa, No. 268, Junho 1950, p. 322.

Em finais de 1948, a ECA (Economic Cooperation Administration) lançou um programa de assistência técnica – o United States Technical Assistance & Productivity Program (USTA&P) – destinado a introduzir os métodos e as técnicas de produção e os modelos de gestão americanos nas economias dos países da Europa Ocidental. O programa, inicialmente integrado no que vulgarmente conhecemos por Plano Marshall, sofrendo embora ajustamentos e alterações (de forma e conteúdo) quer no respeitante à sua formulação, quer ao seu próprio enquadramento institucional, manteve-se até 1958, prolongando-se, portanto, para além do próprio ERP (European Recovery Program), evoluindo no sentido de uma autêntica campanha de produção e produtividade dirigida à economia europeia.

Portugal, embora numa escala bastante mais modesta do que a registada noutros países envolvidos no Plano Marshall, participou e beneficiou do USTA&P até ao seu termo, tendo experimentado e reflectido na sua aplicação as diversas fases e transformações que afectaram o próprio programa de acordo com a evolução da conjuntura internacional e as inflexões da política externa dos EUA.

O Programa de Assistência Técnica e Produtividade (AT&P)

Na Primavera de 1949 a administração da ECA entendeu reavaliar e potenciar o papel da assistência técnica no âmbito do programa de ajuda aos europeus procurando divulgar junto dos países participantes a ideia de que os gastos, em dólares e noutras moedas, nesse tipo de auxílio teriam efeitos cumulativos no aumento da produção a prazo e que, por isso, a assistência técnica deveria ser observada pelas suas potencialidades em desempenhar um papel relevante no objectivo de promover a consistente recuperação económica da Europa[1].

Como doutrina fundamental defendia-se que só poderiam ser aprovados projectos que a ECA verificasse que não encontravam assistência no país proponente ou junto de outros países participantes. Os projectos enquadráveis no programa de AT desenvolver-se-iam sempre no pressuposto da cooperação e conjugação de esforços entre o país beneficiário e os EUA, nomeada-

1 A assistência técnica da ECA podia inicialmente enquadrar-se em 6 campos específicos, acrescentando-se posteriormente os dois últimos: Produtividade industrial; Marketing, pesquisa e análise; Produtividade agrícola, processamento e marketing; Utilização de mão-de-obra e condições de emprego; Melhoria da administração pública, práticas financeiras e relatórios económicos; Desenvolvimento dos territórios ultramarinos; Turismo (eliminado em 1952); Transportes e comunicações.
Os campos de AT podiam envolver 5 tipos de assistência que podia ser financiada pelos EUA: Visitas de especialistas e delegações estrangeiros aos EUA (missões do tipo A); Serviços de especialistas e delegações americanos nos países participantes (missões do tipo B); Elaboração de estudos essenciais; Serviços prestados por agências americanas (incluindo acções de encorajamento e facilitando o intercâmbio de assistência entre os países participantes e entre estes e organizações internacionais); Obtenção e fornecimento de literatura e materiais técnicos, e também de equipamentos, materiais, fornecimentos... relacionados com projectos de educação e formação integrados no programa.

mente no prolongamento e divulgação dessa AT e na comparticipação de custos.

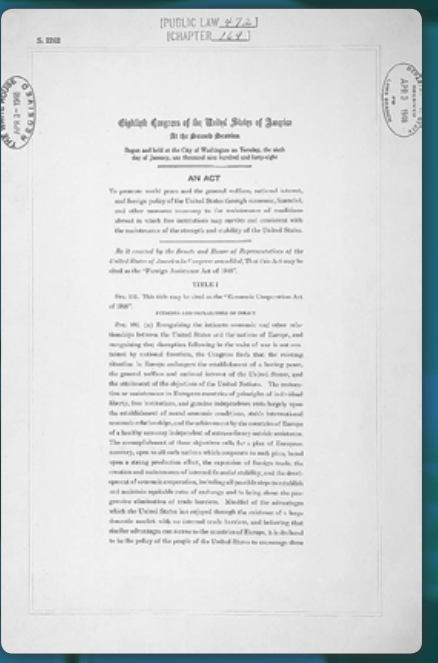
As propostas podiam surgir da iniciativa privada ou pública de cada país participante, devendo ser apresentadas ao Governo e ou à instituição que tivesse a seu cargo a administração do auxílio americano – a CTCEE[2], no caso português. Essa instituição submetia a candidatura do projecto à missão local da ECA que o avaliava. Se concordasse com o projecto, a missão americana formulava um parecer e submetia-o à administração americana que então o autorizaria. A própria missão também podia sugerir projectos e submetê-los, desde que obtivesse a concordância do Governo do país em causa.

Engenharias cruzadas: o programa de AT&P em Portugal

Ao longo dos quase dez anos de vigência do programa de AT&P, realizaram-se em Portugal e colónias 54 projectos de assistência técnica, envolvendo a participação de 172 técnicos, 98 portugueses e 74 estrangeiros, que propiciaram o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico e beneficiaram o conjunto da economia portuguesa.

No seu conjunto, esses projectos representaram um financiamento americano de 1.916.852,04 dólares e 8.716.770$40 de escudos (parte da contribuição americana empregue em projectos de produtividade agrícola foi feita na nossa moeda). Acresce a esse financiamento da assistência técnica a contribuição das entidades portuguesas beneficiárias quer pelo pagamento de despesas relativas aos projectos em que participaram, quer pelo depósito em escudos no fundo de contrapartida (que parte dos projectos exigia) correspondente aos gastos realizados em dólares pela administração americana. Fundo que se destinava a ser investido em projectos nacionais. Na sua totalidade, estima-se que o programa de assistência técnica em Portugal tenha representando um valor da ordem de 100.000 contos.

Em termos de análise geral, o Estado foi o principal beneficiário dos projectos de assistência técnica directamente patrocinados pelo auxílio americano. A esmagadora maioria dos projectos desenvolveu-se no âmbito de organismos do Estado, e entre estes destacam-se, em termos de quantidade de projectos, os serviços ligados ao sector agrícola adstritos ao Ministério da Economia. Dos 50 projectos realizados, apenas seis foram assumidos pela iniciativa privada, 44 foram relativos à Metrópole e seis decorreram em Angola e Moçambique. Sendo o Estado quem essencialmente mais beneficiou do programa de AT&P em Portugal, foi também ele que assumiu maior comparticipação nos custos a que os diversos projectos deram origem, quer custeando as despesas, não quantificadas, essencialmente relativas a deslocações de técnicos, quer, sobretudo, assumindo a obrigatoriedade de depositar em escudos o equivalente a boa parte da verba que a administração americana gastou em dólares.


[PUBLIC LAW 472]
[CHAPTER 264]

AN ACT

Primeira página do "Plano Marshall"

A maioria dos projectos realizados teve a ver com realizações associadas a várias especialidades de engenharia, sendo de destacar a relevância dos trabalhos em que era visível a participação dos profissionais de engenharia civil e hidráulica, de minas e agronómica.

O programa de AT&P, cujo impacto extrapolou em muito o que ficou contabilizado em projectos, permitiu cruzar engenharias, repercutindo reflexos imediatos e futuros transcritos visível e duradouramente em realizações nacionais. Embora o aproveitamento das potencialidades da oferta da assistência técnica tenha ficado muito aquém do possível, e desejável, a utilização do programa envolveu um cruzamento de saberes e experiências que potenciou, e até valorizou, a nossa engenharia, que soube interiorizar criticamente a formação e a especialização obtida sobretudo nos EUA, absorver e aplicar criteriosamente os estudos elaborados pelos técnicos americanos sobre realidades portuguesas e se mostrou apta a participar e desenvolver os trabalhos preparados e executados no quadro dos projectos de AT relativos a Portugal.

Em termos práticos, os projectos de assistência técnica constituíram um meio de adquirir ou aprofundar formação e especialização no exterior e, simultaneamente, beneficiar dos estudos realizados por especialistas americanos em Portugal ou nos EUA sobre realidades portuguesas.

De acordo com a classificação praticada pela CTCEE, os projectos distribuíram-se pelas seguintes áreas de actividade:

METRÓPOLE			
Agricultura	25	Estágios colectivos	2
Comércio	1	Indústria	2
Constr. civil	2	Mão-de-obra	1
Defesa	6	Saúde pública	2
Energia	4	**Total**	**45**
COLÓNIAS			
Agricultura	3	Indústria	2
Hidrologia	1	**Total**	**6**

A grande parte dos projectos de AT&P implementados em Portugal concentrou-se na agricultura. Por junto, desenvolveram-se 28 projectos nesta área, todos promovidos ao nível governamental, essencialmente sob a égide da Subsecretaria de Estado da Agricultura.

A preferência de que o sector beneficiou resultou da concertação de um conjunto de circunstâncias e da convergência de interesses que são em boa medida assinaláveis. Em primeiro lugar, estamos perante uma economia essencialmente agrícola e que, com a aproximação do final da Guerra, ponderou legalmente a possibilidade de encetar um esforço evidente em matéria de industrialização. Constatação de clareza meridiana, mas que teve, neste contexto, evidentes implicações: porque essa realidade reflectia, por um lado, que as políticas públicas e os interesses dos →

2 A Comissão Técnica de Cooperação Económica Europeia foi criada em 1949 para gerir a participação de Portugal no Plano Marshall.

principais agentes políticos e económicos tendiam tradicionalmente a privilegiar esse sector, mesmo que não fosse por antagonismo à hipotética transformação do País numa nação essencialmente industrializada; porque dada a sua presença em termos de actividade económica, a agricultura estava eventualmente mais apta a poder beneficiar da assistência técnica nos moldes em que se oferecia a Portugal; porque se iam identificando óbvias carências e dificuldades que, reflectindo a própria inércia do sector em conduzir um processo tendente à sua modernização, tornavam a agricultura portuguesa apetecível e propícia ao tipo de intervenções que o programa de AT queria, podia e estava preparado a propiciar. Além disso, os serviços ligados ao sector agrícola, sobretudo no âmbito do Ministério da Economia, estavam, de alguma forma, melhor apetrechados, em termos de organização e de capacidade financeira para solicitar e desenvolver projectos que, ainda por cima, contavam com a simpatia das orientações gerais que vinham presidindo à vida económica nacional.

Contrastando com essa caracterização, o sector industrial, sem beneficiar de um evidente apoio por parte das organizações do Estado que o enquadravam, expectante relativamente a um futuro incerto que as recentes medidas permitiam julgar promissor, mas que ainda não tinha tido tempo de se organizar de acordo com as novas premissas, ficava refém da sua própria realidade. Ou seja, a pequena dimensão e o incipiente grau de desenvolvimento tecnológico que caracterizava o grosso do tecido industrial português, colocavam-lhe limites em termos de capacidade de aproveitamento do auxílio técnico que o programa americano oferecia. Neste cenário, deve ainda acrescentar-se à ausência de participação dos organismos públicos ligados à indústria, as hesitações, as inércias e as omissões da iniciativa privada – não obstante o empenho das associações industriais em apoiar e divulgar o interesse nessa participação e o facto de a indústria estar a beneficiar da assistência americana através de outros tipos de auxílio. A uma e outra situação não foram também totalmente estranhos os condicionalismos que o poder público instituiu em matéria de comparticipação dos projectos de auxílio técnico, sendo de sublinhar a forma como os serviços industriais ficaram reféns das impossibilidades financeiras para aproveitar os projectos que os interessavam.

Ainda relativamente à justificação para a preferência que o sector agrícola colheu no aproveitamento do programa de AT&P, devem acrescentar-se duas observações importantes.

A primeira, refere-se precisamente ao encontro de visões entre o tradicional apoio à agricultura conferido no quadro da política económica prosseguida em Portugal, pontuado pela dinâmica que lhe pretendem introduzir os então responsáveis pelo sector e o entendimento e a estratégia que os americanos tecem sobre o nosso País. Concertação ou coincidência, que tendia a beneficiar a agricultura portuguesa, tivesse ela sabido potenciá-la duradouramente... Aliás, desde que chegaram a Portugal, os membros da missão americana da ECA e posteriormente da MSA, dedicaram particular cuidado ao sector e procuraram os contactos com os técnicos portugueses mais interessantes, e nalguns casos também mais influentes. Situação que tendeu a acentuar-se à medida em que os próprios americanos, mas também os europeus da OECE, foram produzindo estudos sobre a economia portuguesa cujas conclusões vinham reiterar e dar ânimo à convicção da imprescindibilidade de se modernizar a agricultura portuguesa, em contraponto com a descrença na sua capacidade industrial presente ou futura.

Segunda observação, que caminha de par com a primeira, o facto de se pressentir que o sector agrícola atravessa um período caracterizado por um dinâmica intrínseca e visível em relação à sua orientação pública, traduzindo-se em evidentes sinais de uma vontade de imprimir um vector modernizante na agricultura portuguesa que, como se sabe não teve, a prazo, os resultados desejados. Esse esforço foi em boa medida protagonizado e conduzido por um pequeno conjunto de engenheiros agrónomos (alguns dos quais participaram em missões do programa de AT&P e também da OECE) em que avultam Vitória Pires (desde 1950 subsecretário de Estado da Agricultura), Francisco Vilhena, Sousa da Câmara, André Navarro, António Lopes Ribeiro, entre outros, que procuraram aproveitar a assistência técnica americana promovendo o envio de engenheiros agrónomos e outros especialistas aos EUA (e também a outros países), accionando projectos e estimulando e participando no desenvolvimento de estudos realizados por técnicos americanos sobre aspectos específicos da agricultura portuguesa.

Sobressai, neste contexto, o que se procurou incrementar em Portugal na esfera da engenharia agronómica, nomeadamente nas áreas e melhoramento de sementes, pastagens e forragens, armazenamento e conservação de produtos agrícolas, conservação e recuperação dos solos e irrigação de terrenos.

Uma segunda área que deve ser destacada reporta-se ao sector energético, compreendendo cinco projectos: o estudo económico da bacia hidrográfica do Douro (a que já dediquei um artigo na *Ingenium*)[3], a realização de um curso de Verão no MIT dedicado ao estudo de sistemas eléctricos e aplicação do analisador de redes, o estudo

3 Foi na sequência da conclusão do estudo encomendado em 1951 à empresa americana de engenharia Knappen-Tippetts-Abbet-McCarthy, que se deu prioridade à realização dos aproveitamentos do Douro Internacional sobre os do Douro Nacional (contrariamente ao defendido no estudo realizado em 1948 pela Direcção Geral dos Serviços Hidráulicos) e se escolheu para execução imediata o escalão de Picote.

da gaseificação das linhites de Rio Maior e a realização de um curso de reactores nos EUA, e o estudo dos aproveitamentos hidroagrícola e hidroeléctrico dos rios Lucala, Quanza e Bengo.

Deve também sublinhar-se a importância assumida pelos projectos de AT relativos às colónias de Angola e Moçambique. Nomeadamente, há que destacar pelo significado da sua realização, pelos montantes que comportou (o projecto mais caro de todo o programa), pelo número de técnicos que nele participaram e pelo seu impacto futuro para a economia das colónias, o projecto composto pelos levantamentos aéreos e pelos trabalhos de prospecção mineira realizados em Angola e Moçambique. Os levantamentos aéreos, efectuados pela empresa americana Aero Service Corporation, de uma área de cerca 70 mil quilómetros quadrados de determinadas regiões de Angola e Moçambique, destinava-se a servir de apoio ao reconhecimento geológico-mineiro das colónias também levado a cabo por técnicos americanos.

Por fim, no âmbito dos projectos de assistência técnica relevantes no quadro da engenharia nacional, é ainda indispensável uma referência:

- às duas missões patrocinadas pelo LNEC, enquadradas nos projectos de frequência de um curso no Massachusetts Institute of Technology sobre construção de barragens, por parte dos engenheiros Joaquim Laginha Serafim e Mário Gonçalves Ferreira, e o estágio realizado na secção de barragens do Bureau of Reclamation dos Estados Unidos realizado pelo engenheiro Laginha Serafim;
- ao conjunto dos seis projectos associados à defesa, mormente o do estudo das obras de ampliação dos aeroportos de Aveiro e Montijo e os relativos aos aspectos técnicos do fabrico de munições e armamento no quadro da Fábrica Militar de Braço de Prata. Deve ter-se em consideração que a realização de projectos na área da defesa reflectia o facto de, na sequência do início da guerra da Coreia, em Agosto de 1950, o programa de AT&P e outros programas integrados no ERP terem sido reorganizados e reorientados, passando a ficar subordinados ao objectivo prioritário de aumentar a produção militar europeia, prosseguindo o reforço de uma política de defesa e rearmamento;
- e à missão que permitiu o estágio de 12 engenheiros portugueses em indústrias americanas.

Quanto à composição das missões que integraram os projectos de AT executados em Portugal, entre os 96 técnicos portugueses que se deslocaram em missões, 94 foram aos Estados Unidos e os dois restantes realizaram as suas missões, respectivamente, na Holanda e em França. A maioria dos técnicos portugueses era funcionário do Estado, pertencendo sobretudo ao Subsecretariado da Agricultura. O elevado número de participantes associado a entidades particulares teve a ver com as duas missões de estágios colectivos de engenheiros e operários nos EUA (que agruparam, respectivamente, 12 e 22 participantes).

AGENTES TÉCNICOS			**9**
ENGENHEIROS			**46**
Agrónomos	21	Mecânicos	3
Civis	5	De Minas	2
Constr. Navais	3	Químico-industriais	4
Electrotécnicos	2	Silvicultores	2
Fabris	1	Não identificados	3
ECONOMISTAS			**2**
FARMACÊUTICOS			**1**
MÉDICOS			**4**
VETERINÁRIOS			**8**
OPERÁRIOS			**22**
NÃO IDENTIFICADO			**4**
		TOTAL	**96**

É evidente o peso assumido pela participação de engenheiros, sobretudo agrónomos, e de operários no conjunto das missões propiciadas pelo auxílio técnico americano. Na verdade, foram predominantemente engenheiros portugueses, de várias especialidades, que partiram, com o intuito de obter formação e especialização em áreas específicas junto de universidades (designadamente Harvard e MIT), indústrias e centros de investigação americanos. Entre as 96 pessoas que participaram nessas missões, apenas se encontrou uma mulher, a engenheira agrónoma Maria de Ascensão Louro, que participou no projecto sobre Extensão Agrícola e Economia Doméstica.

A maior parte dos técnicos portugueses que incorporaram essas missões constituía um escol de gente especializada, recrutada, e de certa forma representante, da elite técnica portuguesa da época. Elite que, não sendo muito vasta, tinha assinalável expressão na área da engenharia. Os técnicos enviados eram em muitos casos os mais "reputados" nas áreas respectivas e tinham, muitos deles, anteriores experiências em termos de contactos e intercâmbios internacionais. A competência e a capacidade teórica e prática dos técnicos portugueses, não só se encontra patente nas impressões formuladas pela organização americana, como transparece nos relatórios que a maior parte dos enviados produziu acerca das respectivas missões.

O aproveitamento do programa de AT&P em Portugal, bem como de todo o Plano Marshall, constituiu em boa parte uma história de oportunidades perdidas. É certo, porém, que o que se concretizou na área da assistência técnica teve globalmente efeitos benéficos a curto e médio prazos e reflectiu-se num impacto positivo de carácter duradouro para o nosso País que, sobretudo por desconhecimento, não tem sido valorizado.

O impacto do programa de assistência técnica constituiu uma plataforma de transferência e partilha de tecnologia, propiciando a intensificação do envolvimento de Portugal num processo de crescente internacionalização e abertura ao exterior, assumindo uma importância qualitativa para o desenvolvimento da economia e da sociedade portuguesas nos seus diversos sectores de actividade. Importa, a propósito, referir que a assistência técnica de que Portugal beneficiou desde o início da execução do Plano Marshall não se esgota no programa promovido directamente pela administração americana, partilhando ainda de um programa multilateral de assistência técnica (na prática também ele propiciado pelo Plano Marshall), que, integrando um vastíssimo e diversificado conjunto de iniciativas, foi desenvolvido pela OECE e, a partir de 1953, pela Agência Europeia de Produtividade, e de que Portugal beneficiou simultaneamente.

O programa de AT&P permitiu intensificar e descobrir novos contactos e conhecer realidades internacionais da mesma forma que abriu inusitadamente o País à presença de especialistas estrangeiros, contribuindo para um processo de crescente abertura do Estado Novo ao exterior que não tinha regressão possível. ■

JORGE BUESCU
Professor na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Perder e perder é... ganhar!

Alternar entre dois maus jogos pode produzir um resultado positivo. Bem-vindo ao Paradoxo de Parrondo!

Uff. Foi um dia particularmente agitado, mas finalmente estou a relaxar um pouco, aqui neste bar, em frente a uma gelada e bem merecida bebida.

Estou a tentar esvaziar a mente de todas as preocupações e a ficar agradavelmente entorpecido quando subitamente sou abordado por um estranho com uma proposta ainda mais estranha: jogar a dinheiro um jogo em que tenho a certeza de ganhar.

O jogo é muito simples: dispomos de uma moeda M_1, viciada de forma a, quando lançada ao ar, sair cara com probabilidade 49,5% e coroa com probabilidade 50,5%. Eu pago ao estranho 1 Euro sempre que sair cara e ele paga-me 1 Euro sempre que sair coroa. Será que eu aceito jogar este jogo?

Seria absurdo não aceitar, claro. Aliás, parece-me absurdo que o estranho me proponha sequer jogar um jogo matematicamente desequilibrado a meu favor. Será louco? Supondo que a moeda de facto está viciada da forma que ele diz (e é relativamente simples, embora moroso, testar este facto – basta, digamos, lançá-la ao ar 1000 vezes e verificar se as frequências estão próximas das anunciadas) eu tenho uma vantagem de 1%; em 1000 jogadas, o valor esperado dos meus ganhos será de 10 Euros. Vamos a isso – quanto mais tempo melhor!

"Mas espere", diz o estranho, "tenho aqui um outro jogo interessante. É um pouco mais complicado mas vai ver que vale a pena". Faz intervir duas moedas viciadas, M_2 e M_3. A moeda M_2 sai com a cara voltada para cima com probabilidade 9,5% e coroa com probabilidade 90,5%. A moeda M_3 sai com a cara para cima com probabilidade 74,5% e coroa 25,5%.

O jogo desenrola-se da seguinte maneira: o estranho lança uma das moedas ao ar, ganhando apenas se sair cara (e perdendo se sair coroa). A moeda a lançar é determinada pelo número de Euros (que vamos supor inteiro) na minha posse: se for um múltiplo de 3, é lançada a moeda M_2 ("boa" do meu ponto de vista); se não for, é lançada a moeda M_3 ("má" do meu ponto de vista). E agora, será de aceitar jogar este jogo?

O jogo não é tão trivial como o anterior e, consequentemente, a sua análise matemática já não é tão simples. Mas pode mostrar-se que, em média, se trata de um jogo desequilibrado a meu favor, em que tenho a garantia matemática de, a longo prazo, sair vencedor e levar o meu adversário à ruína.

Ao contrário do jogo anterior, em que cada ronda é independente das anteriores, neste jogo uma ronda depende da ronda anterior. Suponhamos, por exemplo, que eu tenho 6 Euros. Sendo um múltiplo de 3, será lançada a moeda "boa" M_2 e vou ganhar com probabilidade 90,5%. Mas, perca ou ganhe, o meu capital será alterado, e portanto na jogada seguinte será de certeza lançada ao ar a moeda "má" M_3, dando-me apenas 25,5% de probabilidade de sucesso.

Fazendo os cálculos para todas as possibilidades (o que faz intervir conceitos probabilísticos um pouco mais sofisticados, visto que se trata de uma cadeia de Markov), conclui-se que o que desequilibra o jogo a meu favor é o facto de a moeda "boa" M_2 ser lançada, em média, mais do que 1/3 das vezes.

O leitor pode convencer-se deste facto enumerando as possibilidades e respectivas probabilidades. Já agora, este curioso jogo seria justo (isto é, teria iguais probabilidades de vitória para ambos os jogadores) apenas se as moedas "boa" e "má" tivessem probabilidades de sair cara respectivamente 90% e 25%.

Em resumo: como anteriormente, o jogo é-me favorável; tenho a garantia matemática de ganhar a longo prazo. O estranho provavelmente não sabe Matemática. Vai ser depenado. Vou ficar rico. Vamos a isso! Digo ao estranho que aceito o desafio. Ele que escolha o jogo que quiser.

Ele propõe uma regra que me parece completamente inofensiva: alternar entre os jogos. Jogar duas vezes o primeiro jogo, depois duas vezes o segundo, depois voltar ao primeiro e assim sucessivamente. Outra possibilidade é alternar ao acaso entre os jogos (lançando uma moeda, desta vez não viciada, ao ar). Aceito?

A proposta significa jogar alternadamente, ou em ordem aleatória, dois jogos que me são favoráveis. Como é que posso perder? Claro que aceito! E com a certeza que a Matemática me dá jogo forte: ponho 100 Euros na mesa.

Começamos a jogar. Depois de umas flutuações iniciais, vejo que as coisas não se encaminham muito bem: começo a perder dinheiro. Talvez uma sequência de má sorte? Se foi isso, agora é que não devo desistir. Continuo a jogar. Mas cada vez perco mais. Alguma coisa está a correr mal!

Algumas horas depois, o jogo acaba. Resultado? Perdi tudo. Fui depenado. Como foi possível?

Fui para casa ainda mais tenso do que quando tinha ido para o bar, mas decidido a perceber o que é que tinha acontecido. E foi aí que

descobri que tinha sido vítima de um fenómeno matemático extremamente contra-intuitivo mas real: o Paradoxo de Parrondo.

Juan Manuel Parrondo é um físico espanhol da Universidade Complutense de Madrid, que trabalha na área de Física Estatística. A sua página Web está disponível em http://seneca.fis.ucm.es/parr/.

Em 1996, a propósito de trabalhos em motores brownianos, Parrondo apresentou os jogos acima discutidos numa conferência de Física. O resultado original ficou conhecido como *Paradoxo de Parrondo*; embora nunca formalmente publicado por Parrondo, o *slide* da conferência onde foi originalmente apresentado está disponível em http://seneca.fis.ucm.es/parr/GAMES/cheat.pdf (e tem o título sugestivo de "Como enganar um ***mau*** matemático").

O Paradoxo de Parrondo é essencialmente a situação vivida no bar. Parrondo desempenha o papel do estranho. Os jogos, disputados entre dois jogadores, são exactamente os descritos. A moral da história, do ponto de vista de Parrondo, extraordinária, paradoxal, mas real: alternar entre dois jogos desfavoráveis em sucessão pode resultar num jogo globalmente favorável.

Numa linguagem menos rigorosa mas mais concisa: perder e perder pode ser ganhar!

Como é que isto é possível? A explicação intuitiva para o Paradoxo de Parrondo, sem fazer contas, é a seguinte. Imagine que tem um objecto (para simplificar, uma bola) que pode alternar entre duas passadeiras móveis com degraus. A primeira passadeira tem um movimento descendente a velocidade constante. A segunda passadeira alterna períodos de subida lenta e descida rápida (um electrotécnico diria que o movimento é "em dente-de-serra") tendo, contudo, em média, um movimento global de descida.

Agora imagine que uma bola pode alternar entre passadeiras. E consegue controlar o movimento de tal forma que fica num degrau da segunda passadeira durante o ciclo ascendente lento, passando para a primeira passadeira assim que a segunda começa a descer. Na primeira passadeira a bola desce um pouco; mas, como o período de descida da segunda passadeira é rápido, ela desce pouco.

Assim que a segunda passadeira começa o movimento ascendente a bola regressa a ela. Ficará um degrau mais acima do que estava antes e o processo recomeça. Mas, desta vez, com a bola mais acima do que inicialmente!

Caso esta explicação pareça obscura, uma applet Java do matemático Alex Bogomolny, em www.cut-the-knot.org/ctk/Parrondo.shtml pode ajudar a compreender o processo.

O Paradoxo de Parrondo é real e é objecto de muita investigação científica recente. Recomenda-se ao leitor a consulta da "Página Oficial do Paradoxo de Parrondo", da Universidade de Adelaide (onde está o grupo cientificamente mais activo na questão), em www.eleceng.adelaide.edu.au/Groups/parrondo/. Há também muitos simuladores *online*.

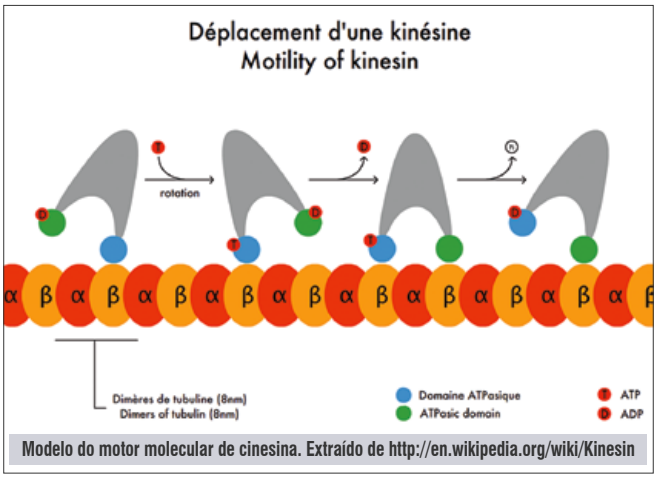
Como é que Parrondo, um físico, se sentiu atraído por esta questão? A resposta está nos motores brownianos.

A nível molecular, a agitação térmica provoca um movimento aleatório das partículas, que é conhecido desde o século XIX como movimento browniano. O movimento browniano é muito bem estudado e é normalmente encarado apenas como ruído estocástico, tanto mais significativo quanto mais pequena a escala a que observamos os fenómenos.

Imagine agora o leitor que tem, não passadeiras com degraus, mas rodas dentadas mantidas num estado de movimento semelhante ao dos jogos de Parrondo por agitação térmica. Alternando entre as duas rodas dentadas, uma partícula pode ter um movimento global no sentido contrário a cada um dos movimentos isolados. Chama-se a este processo a roda dentada intermitente. A inspiração de Parrondo foi modelar a situação em termos de teoria de jogos.

E agora a pergunta fatal. Que tipo de aplicações pode o Paradoxo de Parrondo ter? Será possível fazer fortuna na Bolsa ou em Las Vegas à custa de Parrondo?

A resposta à última pergunta é, muito provavelmente, não. O Paradoxo de Parrondo, embora real, é delicado. Os jogos não podem ser "demasiado perdedores" e devem estar razoavelmente adaptados entre si para permitir que a intermitência tenha um efeito global positivo.



Modelo do motor molecular de cinesina. Extraído de http://en.wikipedia.org/wiki/Kinesin

No entanto, o Paradoxo de Parrondo parece estar na base de certo tipo de actividade celular. Ao longo das últimas duas décadas verificou-se que o movimento browniano parece, não só não impedir, como, ser a base de alguns motores moleculares nas células – mecanismos que fabricam e transportam as proteínas de que a célula tem necessidade.

Uma equipa de físicos do CNRS, liderada por Armand Ajdari, verificou em laboratório este comportamento, aplicando a partículas brownianas uma tensão em dente-de-serra e verificando que as conseguia dirigir numa direcção predeterminada. É este mecanismo, suspeita-se, que pode estar na origem de muitos motores moleculares nas células, um dos mais famosos dos quais é a cinesina-tubulina.

Assim, a agitação térmica e o movimento browniano podem, a nível molecular, não ser apenas ruído de fundo mas ter um papel construtivo essencial!

Quanto a aplicações mais mundanas, no caso da Bolsa, quaisquer eventuais benefícios de uma estratégia de tipo Parrondo seriam provavelmente destruídos por comissões bancárias provenientes de uma constante compra e venda de acções. Em jogos de Casino, não se conhecem pares de jogos com as características de Parrondo: a melhor prova é que Parrondo (ainda) não enriqueceu num Casino.

No entanto, fique o leitor descansado: no caso de ser descoberto um processo de fazer fortuna à custa do Paradoxo de Parrondo, ele será devidamente anunciado nestas páginas.

Provavelmente a partir de um paraíso fiscal *off-shore*! ■

www.ver.pt

@ Valores, Ética e Responsabilidade

Portal que tem como objectivo disponibilizar um serviço de referência para a comunidade empresarial de língua portuguesa com enfoque principal na promoção e defesa da ética e da responsabilidade social das empresas e dos seus gestores. A ideia da criação do VER tem a sua génese na ACEGE – Associação Cristã de Gestores e Empresários, constituindo, contudo, um projecto autónomo desta. A sua linha editorial apoia-se nos valores defendidos no Código de Ética para Gestores e Empresários, lançado por aquela associação em 2005. É objectivo do VER não só informar, como também debater e estimular o envolvimento activo dos seus subscritores em torno das temáticas que envolvem a sociedade actual, nomeadamente a Ética, a Responsabilidade nas suas diversas áreas, a Inovação, a Liderança, o Empreendedorismo e o Desenvolvimento Pessoal e quaisquer outros temas que estejam relacionados, de forma directa ou indirecta, com as empresas e a actividade dos seus gestores e colaboradores.

@ "Simplex Autárquico" para *download*

www.i-gov.org

Depois de em Dezembro passado ter editado o dossier "Compras Públicas", o projecto i-Gov disponibiliza agora a versão digital, em formato iMagazine e com acesso livre, do documento "Simplex Autárquico", que pretende desafiar os municípios a adaptarem e adoptarem, localmente, muitas das medidas dirigidas à Administração Pública (AP), integradas no Simplex. O dossier pretende ser um guia de referência sobre o projecto-piloto, programas, entidades e procedimentos envolvidos. Divulga a história e enquadramento do Simplex que, ao longo dos últimos anos, tem contribuído para a simplificação dos procedimentos da AP e apresenta, entre outros conteúdos, uma entrevista com o Secretário de Estado Adjunto e da Administração Local, Eduardo Cabrita.

www.forumflorestal.com

@ Cooperação florestal em rede

Criado em Dezembro de 2008, o Fórum Florestal – Estrutura Federativa da Floresta Portuguesa é uma entidade sem fins lucrativos que integra cerca de 40 organizações de produtores florestais, numa lógica de cooperação de rede profissional e empreendedora, de apoio aos proprietários florestais, a nível nacional. Afirma-se no sector como "o parceiro que a floresta precisa", pelo papel de pró-activo, agregador e interventivo, cujos objectivos passam pela dinamização e incentivo à gestão florestal sustentável e à defesa da floresta nacional, bem como a prestação de apoio técnico aos associados, funcionando como elemento de ligação ao mercado. Procura a promoção e qualificação das funções económica, social e ambiental do proprietário florestal privado, zelando pela melhoria e diversificação dos seus rendimentos, bem-estar das populações rurais e uso sustentável dos recursos naturais associados à floresta. Os contactos, actividades e projectos do Fórum Florestal estão agora disponíveis neste *site*.

@ Construção Magazine *online*

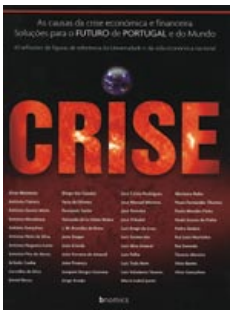
www.construcaomagazine.pt

A revista "Construção Magazine" lançou a sua nova página Web, dedicada à engenharia civil. O *site* disponibiliza Notícias e Legislação actualizadas, assim como algumas "regulares" da edição em papel, como é o caso da secção Mercado, para além de uma Bolsa de Emprego e um Directório de Empresas. Permite ainda fazer a assinatura da revista, compra de exemplares, aquisição de artigos e subscrição de *newsletters* – bastando para isso efectuar um registo *online* – nas áreas de Construção, Geotecnia, Hidráulica, Urbanismo, Ambiente e Arquitectura, entre outras. De acordo com a Directora-executiva da Construção Magazine, o objectivo desta nova ferramenta passa por possibilitar a "qualidade de sempre, diariamente e à distância de um clique". Recentemente, e com o objectivo de providenciar aos membros do Colégio de Engenharia Civil da OE informação relevante para as suas actividades profissionais, foi efectivado um protocolo com a "Construção Magazine" que prevê um desconto de 50% no valor da assinatura anual.

www.ambienteonline.pt

@ Ambiente em foco

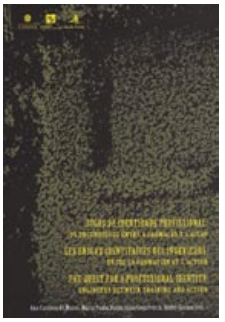
Integrado no grupo editorial about, o portal Ambienteonline apresenta um enfoque predominantemente económico e empresarial, centrando-se na indústria do ambiente e na economia. Lançado em 2000, assume-se como o centro de serviços de informação, comunicação e divulgação do mercado do ambiente, especializado em dar resposta às necessidades dos profissionais do sector. Com actualização diária de informação, produzida em redacção própria, é uma ferramenta de trabalho para os profissionais dos meios industrial e empresarial, organismos públicos, comunidade científica e população universitária, ligados directa e indirectamente à área ambiental.



Crise 2008
Soluções para o futuro de Portugal e do Mundo

Autor: Vários autores
Edição: bnomics

Livro no qual colaboram 43 importantes figuras portuguesas, oriundas da vida universitária, económica, empresarial e social, entre as quais o Eng. Fernando Santo, Bastonário da Ordem dos Engenheiros.
O cenário económico e financeiro internacional e o impacto daí decorrente no nosso país, dominam as atenções dos vários participantes que, partindo do "vírus" financeiro que destroçou os Estados Unidos da América, contagiou o mundo inteiro e alastrou à economia real, elaboram sobre áreas estratégicas como a energia, o petróleo, o imobiliário, os produtos alimentares e, ainda, a liderança de pessoas e organizações em tempos de crise.



Jogos de Identidade Profissional
Os Engenheiros entre a Formação e a Acção

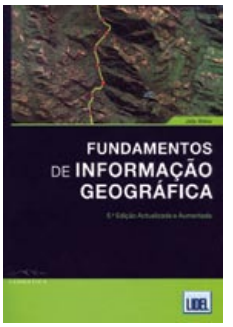
Autores: Ana Cardoso de Matos, Maria Paula Diogo, Irina Gouzévitch e André Grelon
Edição: Edições Colibri / Centro Interdisciplinar de História, Culturas e Sociedades da Universidade de Évora / Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia

Não se confinando ao espaço europeu, a obra oferece uma perspectiva renovada da imagem do engenheiro, baseada em contribuições que se debruçam sobre diversas realidades nacionais. Abordando aspectos menos convencionais da profissão, acentuando a dimensão dos contextos político-económico e técnico-científico da prática de engenharia e interrogando os percursos de formação, os autores propõem uma reflexão sobre a construção dinâmica, por vezes mesmo difícil, da identidade profissional dos engenheiros.
Os vários textos são disponibilizados em francês ou inglês, incluindo resumos em português.

As Secas: Contextos, Atitudes e Comportamentos
Baixo Alentejo Interior (1932-1995)

Autora: Isabel Rodrigo
Edição: ISA Press

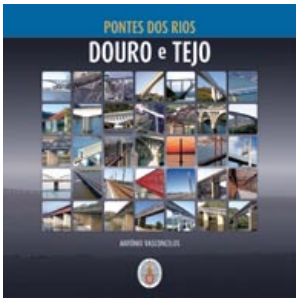
Obra que procura apreender e analisar como alguns grupos socioeconómicos, que residem e trabalham no Baixo Alentejo Interior, reagem à ocorrência, frequente, de episódios de seca na região. Para tal, estudaram-se os factos significativos das memórias que esses grupos guardam e quais as representações sociais e as atitudes que modelam os respectivos comportamentos em situações de seca.
O livro resulta de um trabalho de campo decorrido nas freguesias rurais e agrícolas de Figueira de Cavaleiros, concelho de Ferreira do Alentejo, S. João de Negrilhos em Aljustrel, Brinches em Serpa, Santana de Cambas no concelho de Mértola, e ainda na freguesia urbana de Salvador, em Beja.



Fundamentos de Informação Geográfica
5ª Edição Actualizada e Aumentada

Autor: João Matos
Edição: Lidel

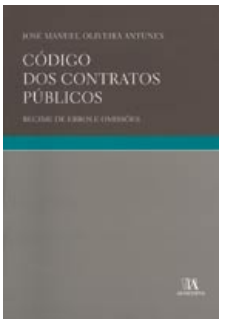
Dar ao leitor um conhecimento aprofundado para uma correcta aplicação dos conceitos e metodologias das ciências de informação geográfica é um dos objectivos deste livro. Destina-se ao ensino de nível superior e de pós-graduação, podendo ainda servir como referência de conceitos básicos para profissionais e utilizadores de sistemas de informação geográfica.
Os seus conteúdos compreendem aspectos de modelação geográfica, de análise espacial, computação gráfica, sistemas de informação, cartografia, posicionamento e detecção remota.
A componente pedagógica, além da preocupação com a estruturação dos conceitos, considera a apresentação de questões de revisão no final de cada capítulo.



Pontes dos Rios Douro e Tejo

Autor: António Vasconcelos
Edição: Ingenium Edições – Ordem dos Engenheiros

Apresentada recentemente na cidade do Porto, a obra "Pontes dos Rios Douro e Tejo" divulga as pontes que, no percurso nacional, atravessam os dois mais importantes rios de Portugal. Para além das 33 pontes actualmente existentes, são também citadas outras seis que entretanto foram demolidas ou reconvertidas para tráfego rodoviário ligeiro. Cada "obra de arte" é acompanhada de uma Ficha Técnica que a caracteriza.
Para além das descrições das quase 40 pontes tratadas, a obra é ainda composta por textos sobre pontes rodoviárias e ferroviárias, Mapas Geográficos dos rios Douro e Tejo, com a localização das referidas pontes, Cronologia, Bibliografia, Notas biográficas dos engenheiros projectistas, Ranking mundial de pontes e Glossário de termos técnicos.



Código dos Contratos Públicos
Regime de Erros e Omissões

Autor: José Manuel Oliveira Antunes
Edição: Almedina

Trabalho sobre o regime de erros e omissões no Código dos Contratos Públicos (CCP) que pretende ser um contributo para uma melhor e mais rápida compreensão, por todos os interessados, do conteúdo e da sistemática do CCP.
A obra aborda questões prementes como os conteúdos e nulidades dos cadernos de encargos, elementos de solução de obra, atribuições dos projectistas nas fases de concurso, alterações às peças de procedimento e diversas matérias relacionadas com os conceitos de erros e omissões no CCP, bem como as limitações e condições para a execução de trabalhos de suprimento de erros e omissões, entre outras matérias.

agenda
NACIONAL

28 e 29 MAI'09	**Conferência Internacional "Roteiro Local para as Alterações Climáticas: Mobilizar, Planear e Agir"** Teatro Municipal de Almada www.roteirolocalclimaticas.org
3 a 5 JUN'09	**Conferência Internacional sobre Desenvolvimento de Software para Melhorar a Acessibilidade e Combater a Info-exclusão** Tagus Park, Lisboa http://dsai2009.utad.pt Ver página 68 - Colégio de Eng. Informática
10 a 12 JUN'09	**IbPRIA 2009** Hotel Novotel Porto Vermar, Póvoa do Varzim http://ibpria2009.isr.uc.pt/important_dates.html Ver página 66 - Colégio de Eng. Geográfica
17 a 20 JUN'09	**CISTI 2009 – 4ª Conferência Ibérica de Sistemas Tecnologias de Informação** Hotel Novotel Porto Vermar, Póvoa do Varzim www.aisti.eu/cisti2009
21 a 24 JUN'09	**5ª Conferência Internacional de Ecologia Industrial "As Transições para a Sustentabilidade"** Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa http://isie2009.com
2 e 3 JUL'09	**1º Congresso Nacional sobre Segurança e Conservação de Pontes** Reitoria da Universidade Nova de Lisboa www.ascp.pt
18 a 20 JUL'09	**"IRF'2009 – Integrity, Reliability, Failure – – Challenges and Opportunities"** Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Porto http://paginas.fe.up.pt/clme/IRF2009/index.htm Ver página 74 - Colégio de Eng. Química
17 e 18 SET'09	**MEFTE Bragança 09 – III Conferência Nacional em Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica e Energia** Instituto Politécnico de Bragança www.mefte09.ipb.pt
6 a 9 OUT'09	**Congresso "A Floresta num Mundo Globalizado"** Royal Garden Hotel, Ponta Delgada, Açores www.spcf.pt Ver página 63 - Colégio de Eng. Florestal
15 a 18 OUT'09	**MATEC – 17ª Feira Internacional de máquinas, equipamentos, acessórios e tecnologia para a indústria de madeiras** Exposalão, Batalha www.exposalao.pt
20 a 24 OUT'09	**Concreta – Feira Internacional de Construção e Obras Públicas** Exponor, Porto www.exponor.pt
28 a 30 OUT'09	**9ª Conferência da Assoc. Portug. de Sistemas de Informação** Viseu www.estv.ipv.pt/dep/di/capsi2009 Ver página 69 - Colégio de Eng. Informática
4 a 6 NOV'09	**Logística Global – Feira de Logística, Serviços e Transportes** Exponor, Porto www.exponor.pt

agenda
INTERNACIONAL

25 a 27 MAI'09	**16th International Conference on Telecommunications** Marraquexe, Marrocos www.ict09.org
27 a 29 MAI'09	**Intersec Central Asia 2009 – Feira Internacional de Segurança** Almaty, Cazaquistão, Almaty www.intersec.kz/ru/2009
2 a 5 JUN'09	**EuroNanoForum 2009: Nanotechnology for Sustainable Economy** Praga, República Checa www.euronanoforum2009.eu
2 a 5 JUN'09	**12th AGILE International Conference on Geographic Information Science – Advances in GIScience** Hannover, Alemanha www.ikg.uni-hannover.de/agile/index.php?id=303
15 a 19 JUN'09	**3rd INSPIRE Conference** Roterdão, Holanda http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/ /inspire_2009
22 JUN'09	**World Congress of Computers in Agriculture and Natural Resources 2009** Reno, Nevada, EUA www.wcca2009.org
28 JUN'09	**Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería 2009** Barcelona, Espanha http://congress.cimne.com/metnum09/frontal/default.asp
29 e 30 JUN'09	**ECEG 2009 – 9th European Conference on e-Government** Londres, Reino Unido http://academic-conferences.org/eceg/eceg2009/ /eceg09-home.htm
1 a 3 JUL'09	**Optical 3-D Measurement Techniques 2009** Viena, Áustria http://info.tuwien.ac.at/ingeo/optical3d Ver página 67 - Colégio de Eng. Geográfica
6 a 8 JUL'09	**Joint International Agricultural Conference 2009** Holanda www.jiac2009.nl