



Reformas e Colocações no **ENSINO SUPERIOR**

PRIMEIRO PLANO

Portugal vai ter dez novas barragens

► Página 7



PRIMEIRO PLANO

QREN – O novo Quadro de Referência Estratégico Nacional para o período 2007-2013

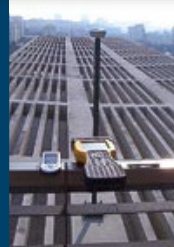
► Página 10



ENTREVISTA

Eng.º Fernando Santo
Reconhecer a importância da engenharia é fundamental

► Página 28



CASO DE ESTUDO

A Rede “SERVIR” do IGeoE para “Servir” os Engenheiros e Portugal

► Página 34

A Educação, o Crescimento Económico e a Erradicação da Pobreza



Foto: Paulo Neto

Fernando Santo

O mês de Outubro tem sido fértil em matérias que têm marcado a agenda política do país, com reflexos directos na vida dos cidadãos.

Iniciou-se um novo ano lectivo, com preenchimento de um maior número de vagas no ensino superior e, em particular, nos cursos de engenharia. Contudo, a razão para uma estatística mais satisfatória não está na elevação do nível da formação dos candidatos, mas na redução da exigência. Uma parte das escolas de ensino superior não obrigam os candidatos a nivelarem pelas exigências que deveriam ser consideradas mínimas para a obtenção das competências que, supostamente, o grau académico deveria conferir. Pelo contrário, em muitos cursos de engenharia, o nível de exigência do ensino tende a adaptar-se à baixa formação dos alunos que são admitidos nas escolas, garantindo-se, com a ocupação das vagas, o financiamento necessário.

É neste universo nebuloso, cujas causas se encontram no desastre do ensino básico e secundário, que se compreende que, para a admissão de alunos, muitos cursos não exijam a disciplina de matemática como específica, ou admitam alunos com mais de 23 anos sem o 12.º ano. Para ajudar na política de facilidades, foi agora divulgado que, no próximo ano, o exame do 12.º ano, que corresponde ao encerramento do ensino secundário, apenas será sobre as matérias dadas no próprio ano, excluindo assim o 10.º e o 11.º anos. Foram ainda aprovadas recentemente alterações ao estatuto do aluno, daí resultando que as faltas no ensino básico deixem de constituir motivo para reprovação de ano, o que conduz à impunidade dos que faltam por opção ou por indisciplina. O rol das contínuas facilidades é muito extenso, para se resumir neste editorial. Ora, como as Ordens têm defendido políticas contrárias, passaram a ser incómodas, porque entendem que sem um ensino exigente e responsável não poderemos competir numa sociedade cada vez mais globalizada. É neste sentido que se deverão compreender algumas das disposições do novo Projecto de Lei para regular as associações públicas profissionais, já aprovado na generalidade pela Assembleia da República, conforme se destaca nesta edição, a par do tema sobre o ensino, com os seus diversos instrumentos.

O tema do ensino é crítico para um país que, segundo os dados revelados pelo INE, tem cerca de 2,1 milhões de pessoas a viver com menos de 360 € mensais, dos quais, 40% se encontram a trabalhar. O que nos parece mais grave é que esta percentagem de pobreza, de 20%, relativamente à população do país, é a mesma de há 20 anos, sendo, portanto, estrutural.

Também no mês de Outubro, o Governo apresentou o Orçamento de Estado para 2008, em que se prevê uma redução do défice para 2,4% e o crescimento do PIB em 2,2%. São objectivos positivos, face ao crescimento económico, que tem sido inferior a 2% desde 2002, e que poderá contribuir para a redução do desemprego, bem como a obtenção de um défice inferior a 3%. Para combate à exclusão social, o Orçamento contemplou verbas que ajudarão a minimizar as difíceis condições de vida dos mais desfavorecidos. Contudo, como a evolução dos últimos 20 anos já demonstrou, não é com subsídios que se resolvem os problemas estruturais e o abandono escolar de 40% dos jovens do ensino secundário mas, sim, com uma verdadeira aposta na formação, deixando a escola de ser um espaço de recreio, com agressões aos professores e com as habituais facilidades para melhorarmos a estatística. As recentes declarações do Procurador-Geral da República sobre a impunidade nas escolas, são uma esperança sobre a mudança de atitude que urge assumir.

Os fundos que iremos receber até 2013, através do QREN, dos quais já se encontram aprovados 9 mil milhões, serão uma última oportunidade para utilizar financiamentos com evidente retorno para o país. Temos, de facto, situações difíceis que se têm agravado com a liberalização dos mercados e com a oferta de serviços e produtos do mundo globalizado, sendo que a aposta na engenharia e na formação base necessária deverão ser objectivos nacionais. Afinal, a Estratégia de Lisboa, marco da anterior Presidência Portuguesa da UE, em 2000, elaborada para tornar a Europa mais competitiva, exige bastante mais do que temos conseguido, porque, a manter-se a situação, os jovens de hoje poderão ser os pobres de amanhã.

(...) Em muitos cursos de engenharia, o nível de exigência do ensino tende a adaptar-se à baixa formação dos alunos que são admitidos nas escolas, garantindo-se, com a ocupação das vagas, o financiamento necessário.

PRIMEIRO PLANO

DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO



Figueira da Foz
23 E 24 de NOVEMBRO
2007

23 de NOVEMBRO (Sexta-Feira)

19h00 ▶ Recepção nos Paços do Concelho
Câmara Municipal da Figueira da Foz

20h00 ▶ Jantar Livre

21h30 ▶ Sessão-Debate (Hotel Mercure da Figueira da Foz)
"A Protecção da Orla Costeira"

24 de NOVEMBRO (Sábado)

09h00 ▶ Visitas e Actividades de Lazer
(concentração em frente ao Hotel Mercure)
A – Visita Guiada às Instalações Fabris da Portucel/Soporcel
B – Circuito Urbano na Figueira da Foz e Rota das Salinas
(parte do percurso é pedestre)

12h30 ▶ Missa de Sufrágio por alma dos Engenheiros falecidos
(Igreja Matriz de São Julião)

13h30 ▶ Almoço Livre

15h00 ▶ Assembleia Magna (CAE – Centro de Artes e Espectáculos)
• Debate aberto sobre a vida Associativa da Ordem

17h00 ▶ Sessão Solene (CAE)

- Boas-vindas pelo Presidente do Conselho Directivo da Região Centro, Eng. Celestino Quaresma
- Entrega dos Prémios Nacionais de Engenharia atribuídos por cada Colégio aos melhores estágios de 2006/2007, para admissão à Ordem
- Intervenção de um Estagiário Premiado
- Intervenção do Reitor da Universidade de Coimbra, Eng. Seabra Santos

50.º Aniversário da Região Centro

- Homenagem aos Engenheiros que em 2007 completam 50 Anos de Inscrição na Ordem
- Homenagem aos Engenheiros a quem foram outorgados Níveis de Qualificação Profissional em 2007
- Intervenção do Presidente da Câmara Municipal da Figueira da Foz, Eng. António Duarte Silva

Momento Cultural

- Conferência pelo Prof. António Barreto
- Alocução de Encerramento pelo Bastonário da Ordem, Eng. Fernando Ferreira Santo

19h30 ▶ Welcome Drink no Casino da Figueira da Foz
Lançamento dos livros "Troleicarros de Coimbra: 60 anos de história" e "Engenheiro Luís Albuquerque – Testemunhos"

20h30 ▶ Jantar Convívio – Comemoração do 50.º Aniversário da Região Centro – Casino da Figueira da Foz
Jantar com espectáculo e música dos anos 40/50, interpretada pela Orquestra Santos Rosa

ALOJAMENTO

A Ordem dos Engenheiros obteve condições preferenciais para alojamento (com pequeno almoço) dos participantes no Dia Nacional do Engenheiro. O Alojamento deverá ser marcado directamente pelos próprios.

HOTEL MERCURE DA FIGUEIRA DA FOZ ****

Tel.: 233 403 900 | Fax: 233 403 901
h1921@accor.com | www.mercure.com
Quarto Single: € 74 | Quarto Duplo: € 82

HOTEL COSTA DE PRATA ***

Rua Coronel Galhardo 1 | 3080-150 Figueira da Foz
Tel.: 233 426 620 | Fax: 233 426 610
geral@costadeprata.com | www.costadeprata.com
Quarto Single: € 32 | Quarto Duplo: € 37

HOTEL ÍBIS FIGUEIRA DA FOZ ***

Rua da Liberdade Nº 20 | 3080-168 Figueira da Foz
Tel.: 233 422 051 | Fax: 233 420 756
h2104-it@accor.com | www.ibishotel.com
Quarto Single: € 49,50 | Quarto Duplo: € 54

HOTEL WELLINGTON ***

Rua Dr. Calado, 25 | 3080-153 Figueira da Foz
Tel.: 233 426 767 | Fax: 233 427 593
reservas@lupahoteis.com | www.lupahoteis.com
Quarto Single / Duplo: € 40

CARTÃO CASINO CLUB

O Casino da Figueira da Foz disponibiliza gratuitamente aos Engenheiros participantes no Dia Nacional do Engenheiro o seu cartão de cliente Casino Club. Os interessados em beneficiar desta oferta deverão fazer referência na ficha de inscrição, autorizando a cedência de dados pessoais (nome, contactos e documento de identificação) à Sociedade Figueira Praia.

ORQUESTRA SANTOS ROSA

A orquestra Santos Rosa foi fundada em 1988 e deu o seu primeiro concerto no Casino da Figueira da Foz. É composta por quinze elementos e o seu repertório constitui uma recriação da música dos anos 40 e 50 ao estilo Glenn Miller, Count Basie e Benny Goodman. Durante o jantar convívio do Dia Nacional do Engenheiro irá interpretar músicas famosas, revivendo os anos loucos e permitindo, após o jantar, uma animada sessão de dança.

INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

Tel.: 21 313 26 07 / 09 • Fax: 21 313 26 15 • E-mail: secretariageral@ordemdosengenheiros.pt
Para mais informações, queira consultar: www.ordemdosengenheiros.pt

Ficha
de Inscrição



DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO 2007

Figueira da Foz, 23 e 24 de Novembro

Especialidade _____

N.º de acompanhantes _____

Nome _____

Morada _____ Código Postal _____

Telem. _____ Telef. _____ Fax _____ E-mail _____

Visitas Técnicas ☐ A ☐ B N.º de pessoas _____

Transporte (de Lisboa, Porto e Coimbra): Estou interessado ☐ Sim ☐ Não N.º de lugares _____ (mais informações em www.ordemdosengenheiros.pt)

Jantar (pagamento à O.E.): 30 € N.º de pessoas _____ Envio cheque n.º _____ do Banco _____

no valor de _____ ou transferência bancária BPI - NIB 0010 0000 1378850000144 (juntar comprovativo)

Recibo em nome de: _____ NIF _____

Morada _____ Cód. Postal _____

Cartão Casino Figueira Club

☐ Desejo beneficiar da oferta do cartão Casino Figueira Club, pelo que autorizo a cedência dos meus dados pessoais acima referidos bem como o n.º do seguinte documento de Identificação: BI N.º _____ ou Carta de Condução N.º _____

Preencha e envie o cupão para a Ordem dos Engenheiros – DNE 2007 – Av. Sidónio Pais, n.º 4 E – 1050-212 Lisboa

QREN – O novo Quadro de Referência Estratégico Nacional para o período 2007-2013

**Apostas fortes na qualificação dos portugueses,
aumento da competitividade e valorização do território**

Texto Fátima Caetano

A 2 de Julho de 2007, no Porto, foi formalmente assinado, entre Portugal e a União Europeia (UE), o novo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN). Mas, afinal, o que é o QREN, quais são os seus objectivos, qual a sua importância? Eis as questões a que tentaremos responder neste artigo.

O QREN é o documento que contém os eixos fundamentais e a estratégia para a aplicação da política comunitária de coesão económica e social em Portugal, para o período 2007-2013. São sete anos, durante os quais se prevê a atribuição ao país de cerca de 21,5 mil milhões de Euros de fundos comunitários, a que se deverão juntar 20 mil milhões de dinheiros nacionais, públicos e privados (7,7 mil milhões de fundos estatais e 14,5 mil milhões de investimentos privados), o que permitirá realizar investimentos na ordem dos 40 mil milhões de euros.

Devido aos elevados montantes envolvidos, o QREN é já considerado um instrumento fundamental para aproximar Portugal dos níveis médios de riqueza e desenvolvimento da União Europeia (UE). Na apresentação pública do novo quadro de apoio, a 16 de Janeiro de 2007, o Primeiro-ministro José Sócrates classificou este acordo como um poderoso instrumento para a modernização da economia e sociedade portuguesas, que será responsável pela concretização de dez ambições para o Portugal de 2013: preparar os jovens para o futuro e modernizar o ensino; qualificar os trabalhadores para modernizar a economia e promover o emprego; investir em ciência e tecnologia; reforçar a internacionalização e inovação nas empresas; modernizar o Estado e reduzir os custos; reforçar a inserção no espaço europeu e global; valorizar o ambiente e promover um desenvolvimento sustentável; valorizar o território, a qualidade de vida e promover a igualdade de oportunidades e a coesão social, são os objectivos a atingir. Por isso, os dinheiros do QREN serão investidos em projectos que permitam concretizar estas ambições, colocando o país no trilho do desenvolvimento.

Em diversas declarações públicas, o Governo tem reforçado que, neste Quadro de Apoio, existirá maior selectividade, bem como escolhas políticas muitíssimo rigorosas para a aplicação dos dinheiros de Bruxelas. Logo, prioritariamente, serão apoiados os projectos que incidam na inovação, no desenvolvimento tecnológico e nos sectores estratégicos que influenciam a competitividade e têm impacto na economia e na sociedade portuguesa.

Do QCA III ao QREN

O QREN vem substituir o III Quadro Comunitário de Apoio (QCAIII), que abrangia o período 2000-2006, com que Portugal recebeu 25 mil milhões de euros da UE. De salientar que, neste momento, ainda exis-

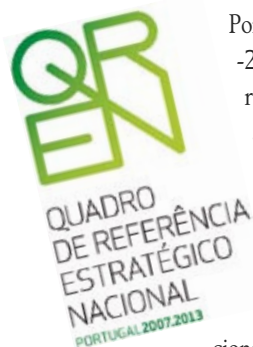
tem dinheiros do QCA III por gastar, o que deverá ser feito até ao final de 2008. Tendo em conta o anterior Quadro de Apoio, com o QREN, Portugal acaba por registar perda de apenas 2,370 mil milhões de euros (descida de 10,4%) nos fundos de coesão e estruturais, isto numa Europa agora a 27, com mais países candidatos aos fundos.

Porém, como nem tudo foi um mar de rosas nos QCA precedentes, para o QREN, o governo decidiu fazer alterações de fundo, para não desperdiçar oportunidades e dinheiro. Por isso, foram definidas prioridades estratégicas, novos princípios orientadores e um novo modelo de governação do Quadro de Apoio.

No que respeita às prioridades estratégicas, o Governo assume como grandes desígnios a qualificação dos portugueses, o aumento da competitividade e a valorização do território. Para levar a cabo estas prioridades, o executivo resolveu chamar a si a gestão dos fundos, pelo que os municípios perdem os poderes que tinham nos anteriores Quadros Comunitários de Apoio, passando a integrar comissões de acompanhamento responsáveis pela execução dos Programas Operacionais (PO). Mas, na transição do QCAIII para o QREN, há mais mudanças significativas...



Assinatura do QREN em Julho de 2007



Comissão Ministerial e novo modelo de Gestão

A preparação do novo ciclo de fundos comunitários foi entregue a um grupo de trabalho coordenado por Nuno Vitorino (gestor do QREN), a quem coube a tarefa de elaborar a estrutura do QREN e definir as prioridades nacionais e regionais do país para os próximos sete anos, tendo por base o enquadramento definido pela Comissão Europeia (CE). O grupo de trabalho do QREN é ainda o interlocutor nas negociações com Bruxelas, nas questões relacionadas com os regulamentos e linhas de orientação estratégica e financeira.

Outra mudança introduzida pelo QREN é a centralização na gestão, pois só há três Programas Operacionais Temáticos (transversais), que envolvem vários ministérios. No QCA III, cada Programa Operacional estava entregue a um ministério, causando alguma dispersão de gestão e eficácia. No QREN, os ministros integram uma Comissão Ministerial de Coordenação, estrutura constituída pelos ministros com responsabilidades governativas (mais relevantes) no âmbito de cada Programa Operacional.

O Coordenador da Comissão Ministerial (e responsável pela gestão global e direcção política para a aplicação dos 21, 5 mil milhões de euros de fundos comunitários) é Nunes Correia. O ministro do Ambiente acumula o cargo com a coordenação dos Programas Operacionais Regionais.

Esta Comissão Ministerial de Coordenação do QREN também é composta pelos ministros responsáveis pelos três Programas Operacionais temáticos estratégicos: Viera da Silva (ministro do Trabalho e da Solidariedade) é o responsável pelo Programa Operacional do Potencial Humano; o ministro da Economia, Manuel Pinho, tem nas mãos o Programa Operacional dos Factores de Competitividade; e Mário Lino (ministro das Obras Públicas Transportes e Comunicações) assume o Programa Operacional da Valorização Territorial. Também integram esta Comissão Jaime Silva (ministro da Agricultura) e Teixeira dos Santos (ministro de Estado e das Finanças) mas, caso se justifique, têm assento outros ministros, os representantes dos governos regionais da Madeira e dos Açores, o coordenador do Plano Tecnológico e o Presidente da Associação Nacional dos Municípios Portugueses.

Uma outra alteração prende-se com a profissionalização da Gestão do QREN. A gestão dos PO temáticos está entregue à comissão directiva presidida por um gestor, tendo sido nomeados para essa função Nelson de Sousa (PO Factores de Competitividade), Helena Azevedo (PO da Valorização Territorial) e Rui Fiolhais (PO Potencial Humano). Neste novo organigrama do QREN, os ministros do Governo deixam de tomar decisões directas e isoladas na gestão dos fundos comunitários, poder que detinham nos anteriores quadros de apoio, pois só a eles cabia a gestão dos Programas Operacionais.

Menos Programas Operacionais em prol da eficácia

Para evitar a dispersão das intervenções, para o QREN, o governo reduziu o número de Programas Operacionais (PO). Se no QCAIII existiam 12 PO sectoriais, sete PO regionais, um nacional de assistência técnica e quatro iniciativas comunitárias, agora os programas ganham uma nova dinâmica, já que existem somente três PO (multi-ministeriais), cinco PO Regionais do Continente, os PO das Regiões Autónomas e um PO de assistência técnica.

Os três PO temáticos incidem no Potencial Humano, nos Factores de Competitividade da Economia e na Valorização do Território. O primeiro tem como objectivos a promoção das qualificações escolares e profissionais dos portugueses e a promoção do emprego, a inclusão social e a valorização da igualdade de género e cidadania. Pretende-se, com este programa, apoiar as intervenções que apostem na qualificação inicial, adaptabilidade e aprendizagem ao longo da vida, gestão e aperfeiçoamento profissional, formação avançada para a competitividade, espírito empreendedor e transição para a vida activa, e desenvolvimento social.

O Programa Operacional para os Factores de Competitividade contempla as intervenções que estimulem a qualificação do tecido produtivo por via da inovação, desenvolvimento tecnológico e estímulo ao empreendimento. As intervenções a apoiar visam estimular a produção do conhecimento e desenvolvimento tecnológico, incentivar a inovação e renovação do modelo empresarial, fomentar a engenharia financeira para o financiamento

PROGRAMAS OPERACIONAIS DO QREN

→ Programas Operacionais Temáticos

- PO Factores de Competitividade
- PO Potencial Humano
- PO Valorização do Território

→ Programas Operacionais Regionais do Continente

- Programa Operacional Regional Norte (2712 milhões de euros)
- Programa Operacional Regional Centro
- Programa Operacional Regional Lisboa
- Programa Operacional Regional Alentejo
- Programa Operacional Regional Algarve

→ Programas Operacionais Regiões Autónomas

- PO Regional Açores
- PO Regional Madeira

→ Programas Operacionais de Cooperação Territorial

- Transfronteiriça (Portugal-Espanha e Bacia do Mediterrâneo)
- Transnacional (Espaço Atlântico, Sudoeste Europeu, Mediterrâneo e Madeira-Açores-Canárias)
- Inter-Regional e Redes de Cooperação Inter-Regional
- Programa Operacional Regional Madeira

→ Programas Operacionais de Assistência Técnica

e partilha de risco na inovação, reduzir os custos públicos, criar acções colectivas de desenvolvimento empresarial, estimular o desenvolvimento da sociedade da informação, criar redes e infra-estruturas de apoio à competitividade regional e lançar acções integradas de valorização económica dos territórios menos competitivos.

Quanto ao terceiro PO Temático, dedicado à Valorização do Território, tem como objectivos dotar o país, regiões e sub-regiões de melhores condições para o investimento e melhorar as condições de vida das populações. Assim, serão privilegiadas as intervenções essenciais para a qualificação dos territórios e o reforço da coesão económica, social e territorial.

Estes três grandes PO são co-financiados, respectivamente, pelo Fundo Social Europeu (FSE), pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e, conjuntamente, por FEDER e Fundo de Coesão (ver Caixa). O QREN contempla ainda os PO Regionais do Continente (Norte, Centro, Lisboa, Alentejo e Algarve) e os PO das Regiões Autónomas (Açores e Madeira), além dos PO de Cooperação Territorial Transfronteiriça (Portugal-Espanha e Bacia do Mediterrâneo), Transnacional (Espaço Atlântico, Sudoeste Europeu, Mediterrâneo e Madeira-Açores-Canárias), Inter-regional e Redes

PRIMEIRO PLANO



QREN em números

Programas Operacionais	Financiamento Comunitário
PO Competitividade (FEDER)	3.104
PO Potencial Humano (FSE)	6.117
PO Valorização do Território (FEDER e FC)	4.659
PO Norte (FEDER)	2.712
PO Centro (FEDER)	1.702
PO Lisboa (FEDER)	307
PO Alentejo (FEDER)	869
PO Algarve (FEDER)	175
PO Açores (FEDER)	966
PO Açores (FSE)	190
PO Madeira (FEDER)	321
PO Madeira (FSE)	125
PO AT QREN (FEDER)	86
PO AT QREN (FSE)	80
PO Cooperação Territorial (FEDER)	99
TOTAL DO QREN	21.511

Nota – Planos Operacionais do QREN por fundos e financiamentos; valores em milhões de euros.

de Cooperação Inter-regional, e os PO de Assistência Técnica.

Com todas as alterações na estrutura e modelo de gestão, o governo espera corrigir as insuficiências estratégicas e de concretização da aplicação dos fundos estruturais que foram detectadas no período de vigência do QCAIII. Este 4.º Quadro de Apoio poderá vir a ser o último pacote de fundos que Portugal irá

receber da União Europeia. Por isso há que aproveitá-lo até ao último cêntimo!

Quanto aos critérios de selecção dos projectos candidatos ao QREN, sabe-se que existirá enorme selectividade nos investimentos e muito maior rigor nas escolhas, sendo valorizada a sustentabilidade financeira, bem como a viabilidade económica dos investimentos dirigidos à satisfação do interesse

público. Prevê-se ainda a gestão e monitorização permanente e estratégica das intervenções e dos investimentos. Resumindo, tudo será feito para conseguir tirar o máximo proveito dos 21,5 m milhões de Euros.

Milhões de euros à disposição do país

No QREN, tendo em conta as prioridades e as apostas do executivo, as verbas destinadas à qualificação dos recursos humanos são na ordem dos 6 mil milhões de euros. Este é o valor destinado ao PO Potencial Humano, com mais 1,4 mil milhões de euros disponíveis do que no QCAIII (apoios estruturais passaram de 26 para 37%). Os financiamentos dirigidos ao crescimento sustentado da economia nacional são superiores

INSTRUMENTOS FINANCEIROS EUROPEUS

Para o período 2007-2013, o Parlamento Europeu criou instrumentos financeiros de coesão (Julho de 2006), cujo objectivo é reduzir as diferenças de desenvolvimento entre as regiões e os Estados-Membros.

→ **Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)** – Apoia programas que visam a mudança do desenvolvimento económico regional, realçando a competitividade e a cooperação territorial em toda a UE. Como prioridade deste fundo, incluem-se a investigação, a inovação, a protecção ambiental e a prevenção do risco, ao mesmo tempo que o investimento nas infra-estruturas.

→ **Fundo Social Europeu (FSE)** – deverá ser implementado numa linha de estratégia europeia para o emprego e foca-se na crescente adaptabilidade dos trabalhadores e empresas; na melhoria do acesso ao em-

prego e da participação no mercado de trabalho; no reforço da inclusão social através do combate à discriminação; no acesso ao mercado de trabalho de pessoas desfavorecidas; e na reforma nos domínios do emprego e da inclusão social.

→ **Fundo de Coesão (FC)** – tem por finalidade conceder financiamentos a favor de projectos de infra-estruturas nos domínios do ambiente e dos transportes e é aplicado aos Estados-membros com um rendimento nacional bruto inferior a 90% da média comunitária (o que inclui os novos Estados-membros, a Grécia e Portugal).

Estes fundos europeus para o período 2007-2013 contribuem no seu todo para a política europeia de Convergência; Competitividade regional e emprego; e Cooperação territorial europeia.

a 5 mil milhões de Euros, envolvendo o PO Temático Factores de Competitividade e os PO Regionais. As intervenções, co-financiadas pelo FEDER, passam a representar cerca de 65% do Fundo Estrutural (mais 11% face ao QCAIII), sendo que se regista ainda um reforço dos PO Regionais do Continente, exclusivamente co-financiados pelo FEDER, que passam a representar 55% do total de FEDER no Continente (mais 9%).

Quanto ao programa Operacional Valorização do Território, o financiamento comunitário ascende aos 4.700 milhões de euros, sendo co-financiado pelo FEDER (1.600 milhões de euros) e pelo Fundo de Coesão (3.100 milhões de euros). Os valores disponíveis para as PO Regionais das regiões Convergência do Continente (Norte, Centro e Alentejo) aumentam.

No que respeita a grandes infra-estruturas previstas no âmbito do QREN, é de destacar, no imediato, a futura ligação do TGV e a construção de um novo aeroporto (independentemente da sua localização). Além destes dois empreendimentos de maior dimensão, o QREN prevê ainda transferências de Bruxelas para outros projectos, nomeadamente do sector rodoviário (CRIL, IC17, no IP4, IP2 e IP8, etc.). Também estão projectados apoios do Fundo de Coesão para a ligação ferroviária Sines-Elvas-Badajoz.

Programas Operacionais prontos a entrar em acção

Após a assinatura do QREN a 2 de Julho de 2007, Portugal e a União Europeia levaram a cabo as negociações dos Programas Operacionais que integram o Quadro Comunitário nacional. Os cerca de três meses de negociações culminaram com a assinatura em sessão pública dos PO, a 17 de Outubro de 2007, em Lisboa.

Numa cerimónia presidida pelo primeiro-ministro, José Sócrates, pelo presidente da Comissão Europeia, José Manuel Durão Barroso e onde estiveram presentes a Comissária Europeia para a Política Regional, Danuta Hubner, o Comissário Europeu para o Emprego Assuntos Sociais e Igualdade de Oportunidades, Vladimir Spidla, e os ministros portugueses do Ambiente (Nunes Correia), da Economia (Manuel Pinho), das Obras Públicas (Mário Lino) e do Trabalho e da Solidariedade (Vieira da Silva), foram assinados 10 Programas Operacionais dos 14 que

fazem parte do QREN luso. São eles, os PO Temáticos do Potencial Humano, Factores de Competitividade e Valorização do Território, os cinco PO Regionais do Continente e os PO Feder para Madeira e Açores. Ficaram por assinar os PO Potencial Humano para os Açores e para a Madeira, e dois PO de Assistência Técnica.

Até ao final de 2007, Portugal vai receber 640 milhões de euros vindos de Bruxelas, estando previsto para Janeiro de 2008 a chegada de mais 3% do total do QREN. Depois, o país tem 1 ano para apresentar as descrições do sistema das candidaturas aprovadas, uma vez que a restante verba será paga mediante apresentação de facturas.

Além dos 21,5 mil milhões de euros previstos para os PO nacionais, Portugal poderá vir a receber também fundos europeus (cerca de 99 milhões de euros) para o desenvolvimento de projectos de cooperação transfronteiriça com Espanha.

É de notar que, além dos PO nacionais, Portugal integra ainda três PO Europeus que têm aplicação no território nacional e que já estão, também eles, aprovados pela CE. Referimo-nos aos PO Espaço Atlântico 2007-2013 (um programa de Cooperação Territorial da Comissão Europeia, em que Portugal foi o país eleito para proceder à gestão e coordenação do mesmo), PO Transnacional (Espaço Atlântico, Madeira Açores-Canárias) e PO Inter-Regional.

Portal criado para informações e candidaturas ao QREN

Para os interessados terem acesso, de forma rápida e eficaz, a toda a informação acerca dos Incentivos às Empresas, da legislação que regula os diferentes sistemas de incentivos, dos concursos a decorrer, bem como da obtenção de formulários de candidatura ao QREN, foi criado um site, cujo endereço electrónico é www.incentivos.qren.pt.

Quanto às candidaturas ao novo Quadro de Apoio, serão também feitas através da Internet, sendo que, quando escrevamos este artigo, 15 de Novembro era a data avançada para o seu início. O QREN está no terreno e espera-se que os primeiros projectos estejam aprovados até ao final deste ano.

Mais informações sobre o QREN em:
www.qren.pt | www.incentivos.qren.pt

- **Janeiro de 2005**
Criação do Grupo de trabalho do QREN
- **10 Março 2006**
Definição das prioridades estratégicas do QREN e dos PO
- **31 Agosto 2006**
Aprovação, em Conselho de Ministros, das dotações financeiras dos PO do QREN
- **11 Janeiro 2007**
Aprovação do QREN em Conselho de Ministros
- **16 Janeiro 2007**
Sessão pública de apresentação do QREN
- **18 Janeiro 2007**
Entrega do QREN à Comissão Europeia
- **Fevereiro 2007**
Entrega dos PO do QREN à Comissão Europeia
- **28 Junho 2007**
Conselho de Ministros procedeu à aprovação final do QREN
- **2 Julho 2007**
Assinatura do QREN entre Portugal e a União Europeia
- **Julho 2007**
Entrega dos PO do QREN à Comissão Europeia para negociação e aprovação final
- **12 Julho 2007**
Aprovação, em Conselho de Ministros, do diploma que estabelece as regras de governação do QREN e dos respectivos PO
- **11 Setembro 2007**
Comissão Europeia aprova Programa de Cooperação Inter-regional
- **17 Setembro 2007**
Publicação do Decreto-lei que define o modelo de governação do QREN e dos PO
- **18 Setembro 2007**
Aprovação, pela Comissão Europeia, do Programa de Cooperação Transnacional (PO Madeira-Açores-Canárias 2007-2013)
- **20 Setembro 2007**
Aprovação dos 4 primeiros PO por parte da Comissão Europeia (PO's Valorização do Território, Factores de Competitividade, e PO de Desenvolvimento Regional dos Açores e da Madeira) e do PO de Cooperação Territorial Transnacional – PO Espaço Atlântico 2007-2013
- **17 Outubro 2007**
Sessão Pública de assinatura dos Programas Operacionais entre Portugal e a União Europeia
- **17 Outubro 2007**
Publicação, na Internet, dos regulamentos Nacionais para o período 2007-2013
- **19 Outubro 2007**
Abertura, na Internet, do portal dos Incentivos às Empresas no âmbito do QREN

Portugal vai ter dez novas barragens

O Governo deu a conhecer o Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico, que tem por objectivo atingir uma capacidade instalada hidroeléctrica nacional superior a 7 mil MW, em 2020, contribuindo para a diminuição da dependência energética do país face ao exterior e para o cumprimento das metas traçadas no âmbito das energias renováveis.

Texto Ana Pinto Martinho

Dado como fundamental para a diminuição da dependência energética de Portugal em relação ao exterior, foi apresentado, a 4 de Outubro, o Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), cuja fase de consulta pública, segundo Decreto-Lei de Junho, decorreu durante o mês de Outubro, período após o qual será elaborado um Projecto de Programa e o seu correspondente Relatório Ambiental.

Deste Projecto de Programa resultou a opção, dada como a mais adequada, de construção de 10 novas barragens hidroeléctricas, cuja construção permitirá atingir uma capacidade instalada hidroeléctrica nacional superior a 7 mil MW, em 2020. As novas barragens a serem construídas deverão assegurar valores de potência instalada adicional na ordem dos 2 mil MW, o que permitirá cumprir o objectivo traçado pelo actual executivo em termos de produção de energia com origem em fontes renováveis.

Assim, serão construídas seis novas barragens na bacia do Douro: Foz Tua (rio Tua), Fridão (rio Tâmega), Padroselos (rios Beca e Tâmega), Gouvães (rios Torno e Tâmega),

Daivões (rio Tâmega) e Vidago (rio Tâmega). Das restantes, duas serão construídas na bacia do Tejo, Almourol (rio Tejo) e Alvito (rio Ocreza), uma na bacia do Vouga, Pinhosão (rio Vouga), e outra na do Mondego, Gira-bolhos (rio Mondego).

Estas 10 barragens vêm juntar-se à construção de uma série de aproveitamentos já aprovados pelo Governo, como é o caso da duplicação da capacidade da central de Alqueva, no Guadiana, cuja melhoria trará mais 260 MW e produção estimada em 30GW/ano de energia primária.

Outras das obras já aprovadas são o reforço de Picote e Bemposta, no Douro, que contribuirão com mais 409 MW; a construção do aproveitamento de Ribeiradio, no Vouga, com 110 hm³ de capacidade útil e 70 MW de potência instalada; e a construção do aproveitamento do Baixo Sabor, na bacia do Douro, com 450 hm³ de capacidade útil e 170 MW de capacidade instalada (reversível).

Metas traçadas

Segundo o relatório elaborado pelo consórcio COBA/ PROCESL, a pedido do Gover-

no, Portugal é um dos países da União Europeia com maior potencial hídrico por explorar, sendo o que menos cresceu em capacidade hídrica instalada nos últimos 30 anos. Desta forma, é preconizado que é fundamental aumentar a capacidade de produção hídrica conjugada com outras iniciativas de produção de energias renováveis e também aumentar a eficiência energética com reduções expectáveis de 10% do consumo de energia até 2015.

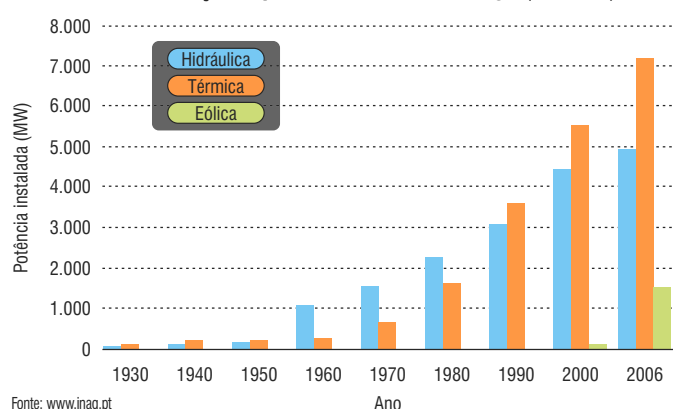
Conseguir que, até 2010, 45% do consumo bruto de electricidade em Portugal seja proveniente de energias renováveis é uma das metas traçadas pelo actual executivo. As fontes de energia das quais se espera uma maior contribuição para atingir esta meta são a hidroeléctrica e a eólica. Está projectado que, entre 2007 e 2010, a energia hidroeléctrica atinja uma capacidade de 5575 MW, esperando-se que esta capacidade aumente para os 7 mil MW em 2020. No que respeita à energia eólica espera-se que sejam atingidos os 5100 MW, com mais 600 MW por *upgrade* do equipamento, no mesmo espaço de tempo. As metas para os outros tipos de

Metas a atingir na produção de energias renováveis

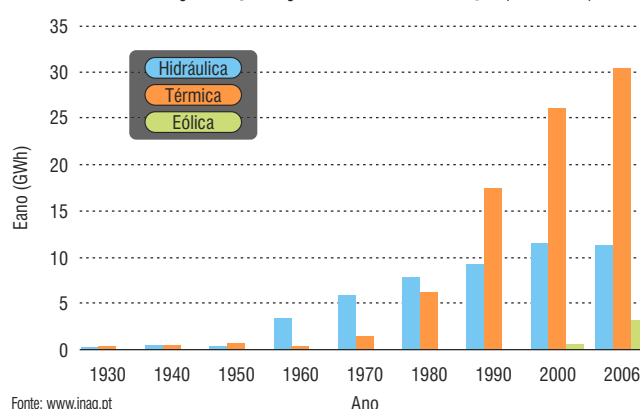
Referência	Metas Anteriores	Novas Metas 2007-2010
Produção de electricidade com base em energias renováveis	39% do consumo bruto	45% do consumo bruto
Energia hidroeléctrica	46% do potencial 5.000 MW em 2010	7.000 MW em 2020 70% do potencial (5.575 MW em 2010)
Energia eólica	3.750 MW	5.100 MW + 600 MW por <i>upgrade</i> do equipamento
Biomassa	100 MW	150 MW
Solar	50 MW	150 MW
Ondas	50 MW	250 MW em zona piloto
Biogás	50 MW	100 MW
Biocombustíveis utilizados nos transportes rodoviários	5.75%	10%
Micro-geração	—	50.000 sistemas

Fonte: www.inag.pt

Evolução da potência instalada em Portugal (fonte: REN)



Evolução da produção eléctrica em Portugal (fonte: REN)



PRIMEIRO PLANO

energias renováveis são bem menores. Nos casos da biomassa e da energia solar, a meta é traçada para os 150 MW para cada um destes tipos de energia. Já para o biogás, espera-se atingir os 100 MW de potência, enquanto que no caso da energia das ondas a expectativa é os 250 MW numa zona piloto. Relativamente à utilização dos biocombustíveis nos transportes rodoviários, espera-se que atinja 10% do total de combustíveis.

Motivações da escolha

A selecção dos aproveitamentos hidroeléctricos a implementar baseou-se numa análise dos benefícios directa e indirectamente associados à implementação de cada aproveitamento e dos eventuais aspectos negativos que possam derivar da sua execução e exploração. Esta análise, realizada no relatório já mencionado, foi levada a cabo em 25 potenciais aproveitamentos (localizações de possíveis barragens) e para ela foi identificado um conjunto de critérios de avaliação de natureza técnica, económica, social e ambiental, e definidas quatro opções estratégicas, A, B, C e D.

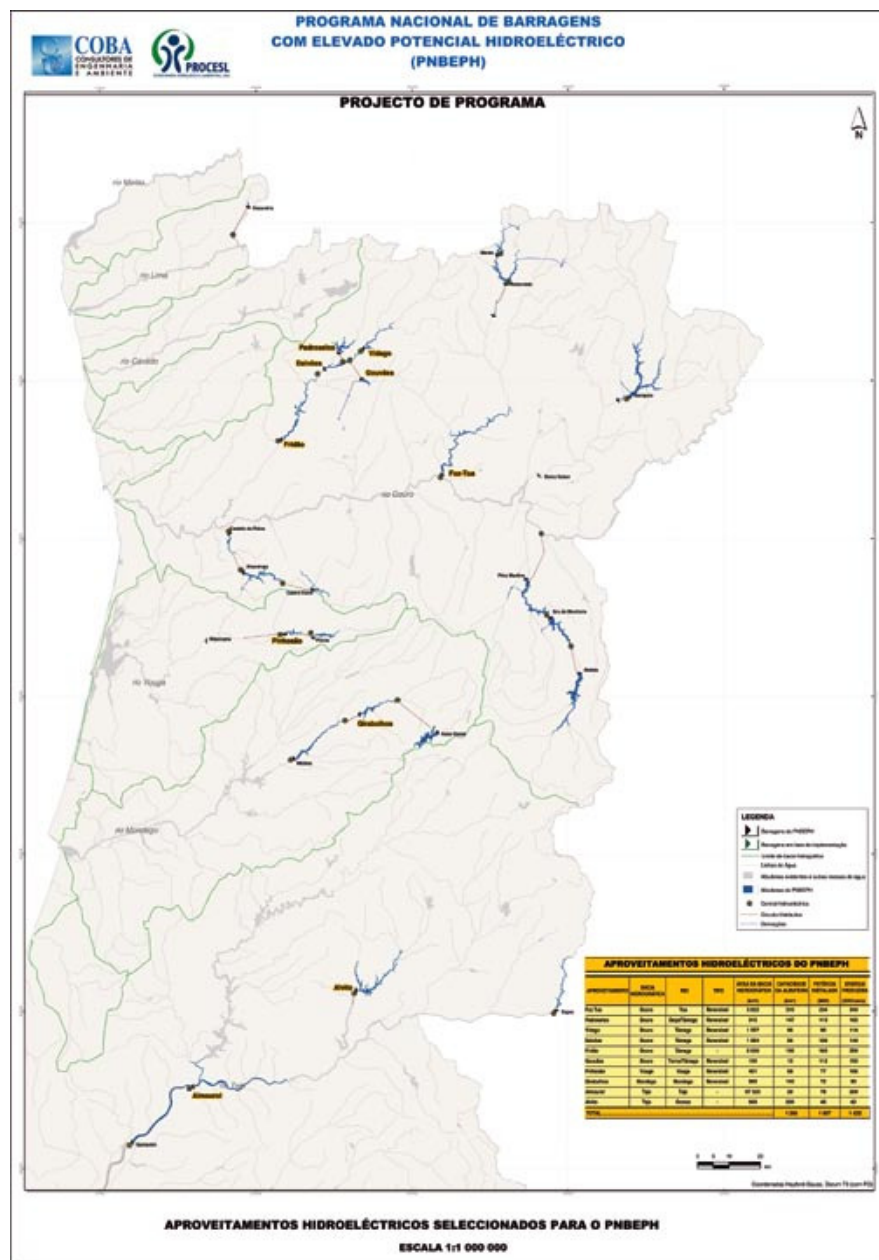
A **opção A**, que teve em conta o potencial hidroeléctrico do aproveitamento, mostrou como hipótese de construção sete possíveis Localizações: Alvarenga, Assureira, Foz Tua, Fridão, Gouvães, Rebordelo e Sampaio.

A **opção B**, centrada na optimização do potencial hídrico da bacia hidrográfica, mostrou como localizações possíveis: Alvarenga, Alvito, Atalaia, Foz Tua, Pêro Martins, Rebordelo e Sampaio.

A **opção C**, onde são ponderados os aspectos ambientais, deu como boas opções as localizações de Alvito, Daivões, Foz Tua, Fridão, Girabolhos, Gouvães, Padroselos, Pinhosão, Pova e Vidago.

A **opção D**, na qual foram analisadas as áreas energética, sócio-económica e ambiental, e onde foi definida a valia global de cada aproveitamento, validou como localizações Almourol, Alvito, Daivões, Foz Tua, Fridão, Girabolhos, Gouvães, Padroselos, Pinhosão e Vidago.

No que respeita à avaliação ambiental, a análise revelou a opção D como a mais adequada.



Fonte: http://www.inag.pt/inag2004/port/diversos/temporario/seguranca/PNBEPH_Notalmprensa.pdf

A definição de opções estratégicas para o programa, a análise e selecção dos aproveitamentos face a essas opções e a avaliação ambiental levada a cabo, permitiram escolher os aproveitamentos a implementar, de forma a que sejam atingidas as metas do PNBEPH. ■

Principais características dos aproveitamentos seleccionados para o PNBEPH

Aproveitamento	Bacia	Rio	Tipo	Área da bacia (km ²)	Capacidade da albufeira (hm ³)	Potência instalada (MW)	Energia produzida (GWh/ano)
Foz Tua	Douro	Tua	Reversível	3.822	310	234	340
Fridão	Douro	Tâmega	—	2.630	195	163	299
Padroselos	Douro	Beça/Tâmega	Reversível	315	147	113	102
Gouvães	Douro	Torno/Tâmega	Reversível	100	13	112	153
Daivões	Douro	Tâmega	Reversível	1.984	66	109	148
Vidago	Douro	Tâmega	Reversível	1.557	96	90	114
Almourol	Tejo	Tejo	—	67.323	20	78	209
Pinhosão	Vouga	Vouga	Reversível	401	68	77	106
Girabolhos	Mondego	Mondego	Reversível	980	143	72	99
Alvito	Tejo	Ocreza	—	968	209	48	62
TOTAL					1.266	1.096	1.632

Fonte: www.inag.pt

APELO AOS MEMBROS

O acesso e transmissão de informação são hoje essenciais ao bom funcionamento das organizações.

O correio electrónico é uma forma de comunicação económica, expedita e eficaz, sendo importante a sua vulgarização, pelo que se tornará o instrumento privilegiado de difusão da informação entre a Ordem dos Engenheiros e os seus membros.

Neste contexto, **solicita-se a todos os membros**, que ainda não o tenham feito, **que facultem o respectivo endereço de e-mail aos serviços da Ordem e que informem as alterações sempre que elas ocorram.**

Avizinhando-se o lançamento de um inquérito de opinião, via Internet, relacionado com a caracterização do jovem engenheiro e seu envolvimento com a Ordem dos Engenheiros, a disponibilização dos endereços dos membros com idade igual ou inferior a 35 anos é ainda mais premente.

A comunicação dos endereços de e-mail pode ser feita para as Regiões ou para as Secções Regionais, através dos seguintes endereços electrónicos:

Região Norte: geral@oern.pt

Região Centro: correio@centro.ordemdosengenheiros.pt

Região Sul: secretaria@sul.ordemdosengenheiros.pt

Secção Regional da Madeira: oengmadeira@mail.telepac.pt

Secção Regional dos Açores: srao.congresso@gmail.com

Grupo Europeu de Delegados ao Processo de Bolonha presidido por portugueses

No âmbito da Presidência Portuguesa da União Europeia, realizou-se nos dias 2 e 3 de Outubro, em Lisboa, a 12.ª reunião do Bologna Follow-Up Group (BFUG), presidida pelo Eng.º Sebastião Feyo de Azevedo, Delegado nacional no BFUG, Professor Catedrático da FEUP e Vice-presidente da Ordem dos Engenheiros, e que assumirá as funções de liderança deste Grupo até ao final da Presidência Portuguesa da Europa. O BFUG é um organismo que, desde a reunião interministerial de Berlim (2003), tem a incumbência da supervisão geral da implementação

dos Acordos alcançados no âmbito do Processo de Bolonha. Reúne pelo menos duas vezes por ano e é composto por representantes de todos os países participantes (actualmente 46) e por representantes de parceiros institucionais relevantes, nomeadamente a Comissão Europeia, o Conselho da Europa, a Associação das Universidades Europeias, a Associação de Instituições do Ensino Superior, a Associação Internacional de Alunos e Associações empresariais e industriais. A reunião em Portugal foi a primeira após a conferência interministerial que teve lugar em Lon-



dres, a 20 de Maio de 2007, tendo ficado marcada pela aprovação do programa de trabalho do BFUG para 2007-2009, programa que teve como referência as directrizes constantes do Comunicado de Londres aprovado pelos Ministros.



Beirão e aldeão por nascimento". Assim se apresenta comumente Armando Lencastre, numa distinção clara do seu Ser, original, em contraponto ao Ter, que ao longo dos seus 83 anos foi adquirindo. Uma das aquisições mais recentes foi o Doutoramento *Honoris Causa* que a Universidade Nova de Lisboa lhe atribuiu no passado dia 8 de Outubro. A intervenção deste especialista em Hidráulica na cerimónia ficou marcada por uma análise à qualidade das águas subterrâneas em algumas áreas de Lisboa e pelo apelo

"A Engenharia ao Serviço da Dignidade do Homem"

que dirigiu aos engenheiros do ambiente no sentido de utilizar a fórmula por ele considerada fundamental à boa prática da profissão como meio de travar os fundamentalismos de alguns cientistas do ambiente: "1 tonelada de Matemática, 2 toneladas de Física e 10 toneladas de Bom-senso".

Armando Lencastre terminou a sua comunicação com a recuperação do lema da Academia de Engenharia, de que é Presidente Emérito, afirmando *Pro hominis dignitate Ingenium*, ou melhor, que a Engenharia deve estar ao Serviço da Dignidade do Homem. Uma máxima que certamente o acompanhou ao longo dos seus 60 anos de actividade profissional. Só assim se compreende a distinção de Grande Oficial da Ordem do Infante D. Henrique que lhe foi conferida, o Prémio de Investigação Manuel Rocha que lhe foi atribuído, ou a eleição para Bastonário da Ordem dos Engenheiros

que ganhou em 1979. A sua carreira profissional tem sido preenchida por actividades de engenharia hidráulica na área dos estudos e projectos, da docência universitária, da investigação e de autoria de várias obras, algumas delas editadas em diversas línguas e bibliografia obrigatória de vários cursos de engenharia espalhados pelo mundo.

Depois dos 3 volumes que compõem as **Memórias Técnicas** editadas pelo LNEC ("Hidráulica das Estruturas", "Hidráulica Urbana e Industrial" e "Hidráulica Fluvial e Agrícola") e do volume único "Meio Século ao Serviço da Engenharia",

que compõe as **Memórias Profissionais**, produzido pela Ordem dos Engenheiros, o autor surge agora com uma nova obra, as suas Reflexões, editada pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Na obra "Da Física e Metafísica à Boa Nova de Jesus de Nazaré", Armando Lencastre desafia, sem preconceitos, a ciência a associar-se à religião para explicar o mundo, o universo, a existência (ver Livros em Destaque).

Um "bem-haja" pelo imensurável contributo que deu e continua a dar à engenharia.



Mais de 2,5 milhões visitam sites do governo



Durante os primeiros nove meses de 2007, mais de 2,5 milhões de portugueses visitaram portais do Governo a partir de casa, segundo um estudo publicado recentemente pela Marktest, o que representa mais de 80% da população com acesso à Internet. No período de tempo em análise foram visitadas mais de 544 milhões de páginas, a uma média de 221 por utilizador, tendo sido gastas mais de 5,4 milhões de horas de navegação. Com 1496 mil utilizadores, Março, quando decorreu a entrega de declarações electrónicas, foi o mês com mais consultas. Os sites mais visitados foram o das declarações electrónicas, do ministério da Educação e do Instituto de Meteorologia, os mesmos onde foi dispendido mais tempo.

Central de digestão Anaeróbica avança no concelho de Mafra

O Ecoparque da Abrunheira, no concelho de Mafra, vai ter uma Central de Digestão Anaeróbica, que irá receber os resíduos alimentares provenientes da recolha selectiva de quatro concelhos, Cascais, Mafra, Oeiras e Sintra.

A Central representa um investimento de 38 milhões de euros e terá capacidade para tratar 125 mil toneladas de resíduos urbanos biodegradáveis, por ano. A unidade de digestão anaeróbica permitirá também a produção de



biogás, que poderá ter aplicações como a produção de energia eléctrica e a produção de um composto para fertilizar o solo.

Foram oito os consórcios que apresentaram propostas para o estudo da localização da estação de alta velocidade Elvas/Badajoz, sendo o valor máximo de licitação de 700 mil euros, segundo um documento do Agrupamento Europeu de Interesse Económico (AVEP), de acordo com a Agência Lusa. Apresentaram propostas os consórcios compostos pela Euroestudios e pela Coba Consultores de Engenharia e Ambiente, pela Técnica e Projectos, S.A e pela Tecnofisil Consultores de Engenharia, bem como o grupo formado pela Prointec e pela Gibb Portugal Consultores de Engenharia, Gestão e Ambiente.

A empresa portuguesa de consultadoria Tis.Pt apresentou uma proposta em conjunto com a Sener, Engenharia e Sistemas, uma empresa espanhola. A Idom Engenharia e a Construgal, a Ineco e a Tecnep e a Tecopysa, Viaponte, Exacto e Dopex foram mais três consórcios que apresentaram propostas na terça-feira, à semelhança do que fez a consultora espanhola T.R.N Engenharia.

Estação Elvas/Badajoz com oito propostas



De acordo com o anúncio do concurso, trata-se de um “trabalho que tem como objectivo a elaboração de um estudo que defina as alternativas possíveis de edificação da estação internacional de passageiros e mercadorias de Elvas/Badajoz”, devendo “os estudos a realizar ter em conta tudo o que respeita ao controlo e segurança do tráfego, bem como as tendências do mercado, o enquadramento legal e normativo vigente em ambos os países”.

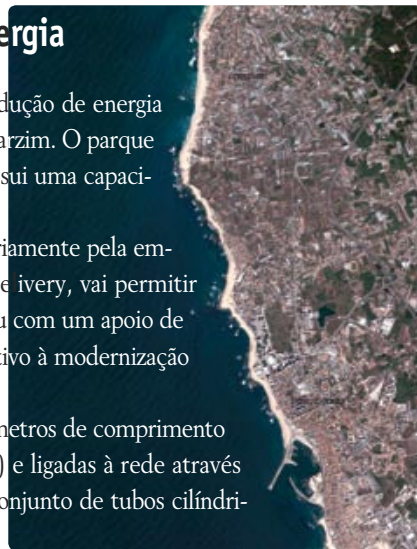
A estação de Elvas/Badajoz será inserida na linha de alta velocidade Lisboa-Madrid, que deverá estar concluída em 2013.

Ondas da Póvoa de Varzim produzem energia

Foi inaugurado, no início de Outubro, um parque de produção de energia através das ondas ao largo de Aguçadoura, na Póvoa de Varzim. O parque representa um investimento de 8,5 milhões de euros e possui uma capacidade de produção de 6 GWh por hora.

A capacidade instalada deste projecto, financiado maioritariamente pela empresa portuguesa Enersis e pela escocesa Ocean Power Delivery, vai permitir abastecer de electricidade 7 mil pessoas. O projecto contou com um apoio de 1,25 milhões de euros provenientes do programa de incentivo à modernização da economia, PRIME.

As duas máquinas Pelamis do parque, cada uma com 150 metros de comprimento e 3,5 metros de diâmetro, são colocadas no mar (*offshore*) e ligadas à rede através de cabos marítimos. A tecnologia utilizada consiste num conjunto de tubos cilíndricos que acompanham a forma das ondas.



Nanocabos captam energia solar

Um estudo publicado na reputada revista “Nature” dá conta do aperfeiçoamento de nanocabos, mais finos que um cabelo, que permitem captar energia solar, e que poderão vir a ser utilizados para equipar aparelhos de pequeníssimas dimensões. Cientistas

da Universidade de Harvard conseguiram criar um cabo de silicone que consegue converter a luz solar em corrente eléctrica. A quantidade de electricidade produzida por cada cabo é muito baixa, cerca de 20 bilionésimos de watt, mas deverá ser suficiente para alimentar aparelhos de escala microscópica. Cada cabo tem uma espessura de 100 nanómetros.

Comportamento e Resistência das Estruturas de Betão sujeitas à Acção do Fogo

região NORTE

Decorreu, no passado dia 27 de Setembro, o Seminário “Comportamento e Resistência das Estruturas de Betão sujeitas à Acção do Fogo”, no auditório da Sede da Região Norte da Ordem dos Engenheiros.

Numa organização conjunta entre a Ordem dos Engenheiros – Região Norte e a Associação Técnica da Indústria de Cimento (ATIC), este seminário promoveu um intercâmbio de experiências ao nível internacional.

A abertura esteve a cargo do Coordenador do Colégio de Engenharia Civil, Eng.º Matos de Almeida, e do representante da ATIC, Eng.º Cândido Costa.

O Eng.º João Porto iniciou a tarde com uma palestra sobre o Novo Regulamento de Segurança Contra Incêndios, seguindo-se a pales-



tra do Prof. Paul Chana, Director Técnico da British Cement Association, cujo trabalho de investigação tem decorrido da análise de uma parte significativa dos acidentes dos últimos anos.

Perante um auditório atento, o Eng.º Luís Leite Pinto falou sobre a resistência do betão ao fogo no novo Eurocódigo 2.

A anteceder o debate, que encerrou os trabalhos, o Comandante do Batalhão de Sapadores Bombeiros do Porto, Eng.º Vítor Primo, falou sobre a Segurança contra Incêndios em Edifícios na Óptica da Apreciação de Projectos.

IV Congresso Ibérico e II Congresso Ibero-americano de Ciências e Técnicas de Frio

região NORTE

IV Congresso Ibérico e II Congresso Ibero-americano de Ciências e Técnicas de Frio.

O IV Congresso Ibérico e o II Congresso Ibero-americano de Ciências e Técnicas de Frio terá lugar na cidade do Porto, de 11 a 13 de Novembro de 2007. Este



Congresso é organizado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e pela Socie-

dad Española de Ciencias y Técnicas del Frío. A crescente visibilidade internacional dos Congressos Espanhóis realizados anteriormente em Cartagena e Vigo, nos anos de 2002 e 2003, respectivamente, e o último, já Ibero-americano, realizado em Barcelona, no ano de 2005, levou a que a presente edição fosse organizada na cidade do Porto.

O objectivo desta realização em terras portuguesas é ver reforçado o carácter internacional do

evento, já claramente evidenciado no último Congresso, através de uma maior abrangência e participação dos países da América Latina e dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa. A participação destes territórios permite antever a oportunidade de contribuições específicas sobre a problemática do frio em países tropicais.

Informações mais detalhadas em: <http://paginas.fe.up.pt/~cytef07>

O dia 20 de Outubro foi passado em Albergaria-a-Velha, um concelho situado entre o mar e a serra, com grande dinamismo industrial e população jovem, apto a acolher o IV Encontro do Engenheiro do Distrito de Aveiro, numa iniciativa desta Delegação Distrital da Ordem dos Engenheiros.

Durante a manhã, os cerca de 100 participantes tiveram oportunidade de conhecer uma das zonas mais encantadoras do Município. No Vale do Fontão, junto à ribeira, foi possível admirar os velhos moinhos de água, onde se moem os cereais para o típico Pão do Fontão, cozido em fornos artesanais. Depois de visitar as captações do Carvoeiro/Vouga, rumou-se à Sede da Associação dos Municípios do Carvoeiro, cuja empresa concessionária de abastecimento de água, Águas do Vouga, foi considerada uma das melhores do país em termos de qualidade de serviço, onde foi efectuada uma apresenta-



IV Encontro do Engenheiro do Distrito de Aveiro

ção do sistema e uma visita às instalações.

Da parte da tarde tiveram lugar as visitas técnicas a duas empresas de sucesso do concelho, a Durit, empresa exportadora especializada em ferramentas e peças de grande precisão em metal duro, e à GROHE, empresa de origem alemã, dedicada à produção de torneiras, chuveiros e outros acessórios de banho, cuja fábrica de Albergaria-a-Velha foi considerada uma das melhores do Grupo e, por isso, alvo de importantes investimentos que duplicaram a produção.

A Sessão Solene do Encontro decorreu no Centro Cultural da Branca, pelas 17h00. Após um momento musical e saudações aos presentes, Carlos Borrego, Engenheiro e Professor Catedrático da Universidade de Aveiro, proferiu uma conferência sobre “O Novo Aeroporto Internacional de Lisboa – Oportunidades e Desafios”.

região
CENTRO

Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão

O Conselho Regional de Colégio de Engenharia Electrotécnica da Ordem dos Engenheiros promoveu um *workshop*, em Coimbra, no dia 24 de Setembro, dedicado às Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT). O objectivo foi

criar um espaço de debate e análise construtivos relativamente ao Decreto-Lei n.º 226/2005, de 28 de Dezembro, que estabeleceu os procedimentos de aprovação das Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT), e cuja apresentação mais apro-

fundada foi protagonizada pelo Eng.º Moura e Sá. Com a publicação deste diploma legal, deu-se um importante e imprescindível passo para a aplicação das mencionadas Regras Técnicas, em substituição do anterior Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica e do Regulamento de Segurança de Instalações Colectivas de Edifícios e Entradas, aprovados pelo Decreto-Lei n.º 740/74, de 26 de Dezembro.

região
SUL

“Prémio Inovação Jovem Engenheiro 2006”



A Região Sul da Ordem dos Engenheiros premiou mais uma vez os trabalhos inovadores de jovens engenheiros, na edição de 2006 do “Prémio Inovação Jovem Engenheiro”, que este ano deu o primeiro prémio ao projecto “Espuma de Poliuretano para a Absorção de Petróleo, Óleo e Derivados”.

O segundo e terceiro prémios foram, respectivamente, para um “Sistema Protótipo para Fachadas Ventiladas” e para um sistema de “Inteligência Artificial na Segurança de Barragens”.

A cerimónia de entrega dos prémios, que teve lugar no auditório da Ordem contou a presença do Vice-presidente Nacional, Eng.º Vitor Gonçalves Brito, que salientou a importância da inovação no desenvolvimento do país e da visibilidade dada à inovação proveniente das áreas da engenharia. O Presidente do Conselho Directivo da Região Sul da Ordem dos Engenheiros, Eng.º António Coelho dos Santos, também esteve presente e falou da importância deste prémio para os jovens engenheiros.

O Eng.º Carlos Matias Ramos, Presidente do LNEC, que presidiu ao júri do prémio, afirmou que “num ambiente altamente competitivo como o da sociedade actual, os desafios da competitividade só poderão ser vencidos adoptando uma permanente atitude de inovação”. O projecto vencedor, da autoria da Eng.ª Cristina Correia e do Eng.º Nuno Correia, consiste numa espuma sólida, apelidada de “esponja” com grande capacidade de absorção de combustíveis, como o petróleo e óleos de origens diversas, e com uma acção repelente em relação à água.

O segundo prémio foi entregue ao Eng.º Márcio Cunha por um “Sistema Protótipo para Fachadas Ventiladas”, que já está a ser aplicado pela empresa de construção de Braga onde trabalha, e o terceiro prémio foi para o projecto “A Inteligência artificial no controlo de segurança das barragens”, desenvolvido pelo Eng.º Juan Mata. A Eng.ª Carla Oliveira foi contemplada com uma menção honrosa pelo seu trabalho “Estimação de Zonas de Exclusão para Antenas de Estação Base em Sistemas de Comunicação sem Fios”.

região
SUL

O vidro, os sistemas de referência geo-espaciais e a segurança em geotecnia

A Região Sul da Ordem dos Engenheiros tem programada, para o mês de Novembro, a organização de três eventos relacionados com diferentes especialidades de engenharia.

O primeiro, agendado para o dia 14, diz respeito a uma visita técnica às instalações fabris da Covina-Companhia Vidreira Nacional, em Santa Iria da Azóia. A saída, da sede da Ordem, em Lisboa, está marcada para as 8h30, e o regresso estimado para as 15h.

O interesse da iniciativa, da responsabilidade do Colégio Regional de Mecânica, reside, sobretudo, no percurso de desenvolvimento

da empresa, nascida em 1936 da fusão de sete fábricas, até à realidade actual que a torna parte integrante da Saint-Gobain Glass, um Grupo internacional que participou nas mais grandiosas obras portuguesas da última década, como seja o Centro Cultural de Belém, a Torre Vasco da Gama, o Pavilhão Atlântico ou a Gare do Oriente. Perceber os processos tecnológicos inerentes à produção do vidro e os níveis de aplicação deste material na construção civil, são os pontos-chave da visita.

A evolução dos sistemas de referência desde o *datum* geodésico clássico até à presente era,

com particular ênfase nas técnicas e definição dos actuais sistemas de referência e referenciais geodésicos de âmbito continental e global, será o objecto central da conferência a realizar no Auditório da Ordem, em Lisboa, no dia 15 de Novembro, pelas 14h30. A apresentação, intitulada “Sistemas de referência geo-espaciais”, está a cargo do Eng.º João Agria Torres, e constitui uma iniciativa Colégio Regional de Engenharia Geográfica.

Também marcado para o Auditório da Ordem está o Seminário que tratará dos aspectos legais e processuais com relevância na área da segurança e saúde em obras geotécnicas e na indústria extractiva. Trata-se de uma realização ligada à especialidade de Geologia e de Minas, que decorrerá no próximo dia 29 de Novembro, pelas 14h30.

AÇORES

Seminário sobre Instalações do Gás

A Secção Regional da Ordem dos Engenheiros nos Açores vai promover, até ao final do ano, um seminário dedicado às problemáticas presentes nas diversas etapas das Instalações do Gás.

Desde o projecto até à manutenção, passando pela instalação e pelo abastecimento, o evento irá contar com a intervenção de técnicos especialistas, de entidades oficiais com responsabilidade na área e de empresas que actuam no sector.

Ao nível do **Projecto**, irão ser abordados temas como a formação e requisitos para o exercício da actividade; características do projecto de gás para os Açores (gás Butano); visagem; obrigatoriedade do projecto; aplicação da legislação em vigor; segurança e interligação do projecto de gás com outras áreas de engenharia (ex.: problema do CO e a construção das condutas de exaustão); projecto como base da segurança da instalação.

Relativamente à **Instalação**, os temas seleccionados para discussão dizem respeito à formação e requisitos para a actividade de instalador; à necessidade de inspecções (garantia do cumprimento do pro-

jecto em obra); à importância da exigência do projecto; à fiscalização da actividade de instalador pela DRCIE; ao papel das construtoras na adjudicação das obras; ao papel das distribuidoras nesta fase; aos principais problemas sentidos pelos instaladores na sua actividade; e à aplicação da legislação nos Açores.

Em termos da problemática do **Abastecimento**, a atenção será centrada nas questões relacionadas com a inspecção como condição para o abastecimento; com as distribuidoras e os seus agentes; com a responsabilidade do cliente final; e com a DRCIE e a aplicação da legislação.

Por último, em termos de **Manutenção**, será sublinhada a manutenção preventiva, o papel das inspecções, as distribuidoras, a necessidade de enquadramento legal (para os casos em que nunca houve inspecção); bem como a responsabilidade dos intervenientes.

Prevê-se que os principais intervenientes na Sessão, para além dos utentes, pertençam à Ordem dos Engenheiros, ao Instituto Tecnológico do Gás, à Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia dos Açores, à Câmara Municipal de Ponta Delgada e a Distribuidoras.

Para além do Gás, o Monóxido de Carbono será também objecto de discussão no Seminário, ainda que na qualidade de tema paralelo.

MADEIRA

1.º Curso para Peritos Qualificados no Sistema de Certificação Energética – Módulo RCCTE

A Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, em parceria com a Secção Regional da Madeira e com a colaboração da Agência Regional de Energia e Ambiente da Madeira (AREAM), realizou, no início do mês de Outubro, no Funchal, o 1.º Curso para Peritos Qualificados no Sistema de Certificação Energética – Módulo RCCTE.

Na sessão de abertura estiveram presentes a Dra. Isabel Rodrigues, Directora Regional do Comércio Indústria e Energia, o Eng.º Melim Mendes, da AREAM, o Eng.º Armando Ribeiro, Presidente do Conselho Directivo da Secção Regional da Madeira, e o Prof. Doutor João Francisco Fernandes, da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal. Dado o sucesso desta primeira iniciativa, bem como o



interesse já manifestado por parte de um amplo universo de pessoas, está já agendada uma segunda acção desta formação, com início no dia 14 de Novembro. Ainda na área da formação, a Secção Regional da Madeira promove, nos dias 16 e 17 de Novembro, um curso de Ética e Deontologia Profissional,

obrigatório para a transição de membro estagiário para membro efectivo da Ordem. Este curso será patrocinado pelo Banco Espírito Santo, que suportará o custo de inscrição dos membros estagiários que tenham conta naquela instituição ou subscrevam um produto de fidelização.

MADEIRA

100.º Aniversário do Arquitecto Óscar Niemeyer

A Ordem dos Engenheiros e a Ordem dos Arquitectos, conjuntamente com o Grupo Pestana, estão a organizar a celebração do 100.º aniversário do Arquitecto Óscar Niemeyer, no dia 15 de Dezembro. O Arquitecto Niemeyer projectou o Casino da

Madeira e o Pestana Casino Park Hotel, tendo a estrutura sido projectada pelo Engenheiro Madeira e Costa, obras integradas no livro "100 Obras de Engenharia Civil no Século XX – Portugal", uma edição da Ordem dos Engenheiros.

As comemorações decorrerão entre os dias 14 e 16 de Dezembro de 2007, e serão compostas por conferências, visitas guiadas e programa social.

Está disponível um programa previamente organizado, que engloba viagem e estadia, com partida de Lisboa e Porto.

Os interessados em participar poderão contactar a Secção Regional da Madeira (tel.: 291 742 502).

O Concurso Nacional de Acesso em Números

Mais vagas, mais cursos e notas mais elevadas no ensino superior

Texto **Marta Parrado**

O aumento do número de vagas e a multiplicação das ofertas formativas na generalidade dos cursos são algumas das conclusões gerais mais fortes a retirar do concurso nacional de acesso ao ensino superior para o ano lectivo de 2007/2008. Contudo, uma análise mais específica aos cursos cujo título comporta a palavra “Engenharia”, mostra-nos que essa tendência não foi seguida por esta área do conhecimento. Já ao nível da nota média dos últimos candidatos colocados em Engenharia, o crescimento permanece.

As informações apresentadas neste artigo são respeitantes às duas primeiras fases de candidatura ao ensino superior público, traduzem uma interpretação puramente quantitativa dos resultados, e foram obtidas a partir dos dados disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior no Site Oficial do Acesso ao Ensino Superior (www.acessoensinosuperior.pt).

PANORAMA GERAL

Por altura da divulgação dos resultados da candidatura à segunda fase do concurso nacional de acesso ao ensino superior, a 12 de Outubro na Internet e a 15 nas instituições académicas e outras estruturas ligadas ao ensino, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES) apresentou uma síntese global dos resultados de acesso, fazendo um paralelo com o mesmo período do ano anterior.

De acordo com o documento, os dados totais apurados nas duas primeiras fases de candidatura de 2007 apontam para a admissão de 47.353 novos estudantes no ensino superior público (universitário e politécnico), o que rivaliza com as 40.533 colocações do ano passado (ver Quadro I).

Deste universo, o MCTES destaca os valores alcançados pelos Institutos Politécnicos, nos quais entraram mais 4.174 alunos do que em 2006, o que significa um aumento de 24% (ver Quadro II).

Das áreas mais procuradas, a referente às Ciências e Tecnologias é a que surge em pri-

meiro lugar, com 16.005 novos alunos, o que se traduz num total de 34% da totalidade de ingressos registados no ensino superior público em 2007, contra os 30% alcançados em 2006.

Relativamente à correspondência entre as vagas abertas e a colocação de estudantes, a taxa de ocupação é de 95%, contra os 85% do ano anterior.

**Quadro I – Concurso Nacional de Acesso
(1.ª e 2.ª fases): 2003 a 2007**

Ano	Colocados	Varição dos Colocados
2003	40.236	–
2004	39.101	– 3%
2005	37.896	– 3%
2006	40.533	+ 7%
2007	47.353	+ 17%

Fonte: www.acessoensinosuperior.pt

O cenário geral das colocações mostra que a nota mais baixa de entrada no ensino superior, em 2006, foi de 100,0 em História, na Universidade de Lisboa, e em Engenharia Geotécnica e Geoambiente, no Instituto Politécnico do Porto. Em 2007, a comparação total dos cursos identifica, na primeira fase, o curso de Gestão da Universidade do Algarve (regime nocturno), com 99,3 valores e, na segunda fase, Engenharia Civil, leccionada no Instituto Politécnico de Castelo Branco, com uma nota de 100,9 para o último aluno admitido.

**Quadro II – Concurso Nacional de Acesso
(1.ª e 2.ª fases): Colocados em 2006 e 2007**

	Colocados em 2006	Colocados em 2007	Crescimento
Universidades	23.313	25.959	+ 11%
Politécnicos	17.220	21.394	+ 24%
Total	40.533	47.353	+ 17%

Fonte: www.acessoensinosuperior.pt

Quanto à nota mais elevada do último colocado, essa é invariavelmente alcançada pelos candidatos à segunda fase de Medicina, tendo o último candidato em 2006 entrado com 187,6 valores na Universidade da Beira Interior, e em 2007 com 191,3 no Instituto Abel Salazar, na Universidade do Porto.

CURSOS COM “ENGENHARIA” NA SUA DESIGNAÇÃO

No que concerne à Engenharia, o critério de análise consistiu em verificar tão-somente os dados respeitantes aos cursos em que a palavra “Engenharia” consta do seu título.

A adopção de diferentes designações ao nível da formação no ensino superior, decorrente da entrada em vigor do Processo de Bolonha, é a primeira alteração a registar, verificando-se, entre 2006 e 2007, a anulação do Bacharelato ou da Licenciatura Bietápica. Contudo, no que se refere ao ano anterior, os dados referentes a esses dois tipos de formação foram mantidos (ver Quadro 3), porquanto fizeram parte integrante da realidade do concurso nacional de acesso desse ano.

A grande novidade entre 2006 e 2007 é que, contrariamente à tendência geral, o número de vagas respeitante aos cursos em que a “Engenharia” faz parte da sua designação, diminuiu de 17.126 em 2006 para 15.060 em 2007, vagas, essas, distribuídas no ano passado por 222 cursos e este ano por 238 (ver Quadro 4).

O aumento do número de cursos foi acompanhado de uma subida substancial do número de estudantes admitidos, sendo essa variação da ordem das 3.461 colocações.

Curioso é também verificar que esta tendência permanece quando se fala em cursos com a totalidade de vagas preenchidas. Se em 2006 esse universo era de 35 para a primeira fase de candidatura e de 69 para a segunda; em 2007 a subida foi notória, ascendendo às 118 ofertas de formação com todas as vagas ocupadas na primeira fase do concurso e 187 após conhecidos os resultados da segunda fase. Para tal aumento, em que o Governo há muito havia anunciado empenhar-se, terá certamente contribuído a possibilidade dos adultos com mais de 23 anos e sem o 12.º ano poderem aceder a este nível de ensino (ver “Condições especiais de acesso”).

Relativamente à nota média de entrada do último candidato, foi de 116,15 em 2006

Quadro III – Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior - 2006/2007
Cursos com “Engenharia” na sua designação

	L		L1		MI		LB		B		Total Parcial		Total Final
	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	
N.º Cursos	40		104		35		41		2				222
N.º Vagas	1.699	1.117	5.091	3.026	2.585	580	1.791	1.163	40	34	11.206	5.920	17.126
N.º Colocados	678	418	2.372	1.443	2.222	458	800	620	8	13	6.080	2.952	9.032
N.º Cursos c/ Totalidade Vagas Preenchidas	1	2	11	33	20	23	3	11	0	0	35	69	
N.º Cursos s/ Qualquer Colocação *	2	3	1	2	0	1	1	10	0	0	4	16	
Nota Média Último Colocado	113,9	113,8	115,5	115	127,3	129,5	116,1	113,5	111,5	105,4	116,86	115,44	116,15
* Cursos sem Qualquer Colocação 1.ª Fase Engenharia Electrotécnica Engenharia Agrícola Engenharia Agronómica Engenharia Química													
2.ª Fase Engenharia Electrotécnica Engenharia Agrícola Engenharia Geológica Engenharia Informática Engenharia Florestal Engenharia Electrónica Industrial e Computadores													
B = Bacharelato Universidade da Beira Interior Universidade de Évora Universidade de Évora Universidade do Minho Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Universidade do Minho													

* Cursos sem Qualquer Colocação

1.ª Fase

Engenharia Electrotécnica
Engenharia Agrícola
Engenharia Agronómica
Engenharia Química

Universidade da Beira Interior
Universidade de Évora
Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior Agrária de Bragança
Inst. Polit. de Viana do Castelo - Esc. Sup. de Tec. e Gestão de Viana do Castelo

2.ª Fase

Engenharia Electrotécnica
Engenharia Agrícola
Engenharia Geológica
Engenharia Informática
Engenharia Florestal
Engenharia Electrónica Industrial e Computadores

Universidade da Beira Interior
Universidade de Évora
Universidade de Évora
Universidade do Minho
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Universidade do Minho

Quadro IV – Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior - 2007/2008
Cursos com “Engenharia” na sua designação

	L		L1		MI		Total Parcial		Total Final
	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	1.ª Fase	2.ª Fase	
N.º Cursos	5		186		47				238
N.º Vagas	351	34	7.910	2.970	3.411	384	11.672	3.388	15.060
N.º Colocados	350	53	5.662	2.652	3.302	474	9.314	3.179	12.493
N.º Cursos c/ Totalidade Vagas Preenchidas	5	5	73	137	40	45	118	187	
N.º Cursos s/ Qualquer Colocação *	0	0	7	2	0	0	7	2	
Nota Média Último Colocado	130,12	139,56	117,83	125,09	137,26	145,61	128,4	136,75	132,57
L = Lic. antes Bolonha (300 ECTS) L1 = Lic. 3 anos c/Bolonha (180 ECTS) MI = Mest. Integ. c/Bolonha (300 ECTS)									

* Cursos sem Qualquer Colocação

1.ª Fase

Engenharia Têxtil – Univ. da Beira Interior
Engenharia Florestal
Instituto Politécnico de Bragança
Engenharia Civil (pós-laboral)
Instituto Politécnico de Leiria
Engenharia do Ordenamento e Desenvolvimento Rural – Instituto Politécnico de Santarém
Engenharia Mecânica (pós-laboral)
Instituto Politécnico de Setúbal
Engenharia de Conservação e Reabilitação
Instituto Politécnico de Setúbal
Engenharia Mecânica (pós-laboral)
Instituto Politécnico de Viseu

2.ª Fase

Engenharia de Conservação e Reabilitação (pós-laboral) – Instituto Politécnico de Setúbal
Engenharia Mecânica (pós-laboral)
Instituto Politécnico de Viseu

(considerando a Licenciatura Bietápica e o Bacharelato) e de 132,57 em 2007. No que respeita ao modelo de formação que registou a nota mais elevada de entrada para o último candidato, constata-se que foi o Mestrado Integrado em ambas as datas, sendo que em 2006 o valor médio de ingresso em mestrados integrados foi de 128,40, e em 2007 de 141,43. De qualquer modo, é interessante verificar que, unitariamente, o curso de engenharia que exigiu notas mais elevadas foi, quer em 2006, quer este ano, a área que liga a engenharia à saúde.

Este patamar foi alcançado, nos dois últimos anos, pelo curso de Bioengenharia da Faculdade de Engenharia do Porto (FEUP), que exigiu ao último candidato admitido em 2006 a nota de 173,50 e, em 2007, 184,3 valores.

Ao nível dos cursos de Engenharia, os resultados do Concurso Nacional de Acesso permitem constatar que, pese embora o número de vagas abertas pelo sector do sistema público de ensino superior em 2007 ter diminuído relativamente a 2006, a oferta de cursos aumentou em cerca de 7%, o universo de colocações subiu acima dos 38%, e a nota

média de entrada do último candidato foi superior em 16,42 valores.

3.ª FASE DE CANDIDATURA

À data de fecho desta edição da “Ingenium” estava a decorrer a terceira fase de candidatura ao ensino superior, estando estipulada para meados do mês de Novembro a divulgação dos resultados desta derradeira oportunidade de ingresso. A abertura desta fase de concurso para preenchimento das vagas sobranes da fase anterior, é feita por decisão individual dos estabelecimentos de ensino superior que tenham vagas disponíveis e que pretendam completá-las. As candidaturas são apresentadas directamente nos estabelecimentos de ensino superior pretendidos, aos quais competem as operações relacionadas com a seriação dos candidatos e a respectiva colocação. À 3.ª fase de candidatura ao concurso nacional de acesso, foram abertas vagas em 82 cursos da área de engenharia, sendo que Engenharia Civil, Electrotécnica e Informática são as especialidades predominantes. O universo de instituições de ensino superior público de engenharia aderentes à 3.ª fase é composto por 9 Institutos Politécnicos e 6 Universidades.

CONDIÇÕES ESPECIAIS DE ACESSO

- Contingente especial para candidatos emigrantes portugueses e familiares que com eles residam
- Contingente especial para candidatos militares em regime de contrato
- Contingente especial para candidatos portadores de deficiência física ou sensorial
- Preferência regional para a Região Autónoma dos Açores
- Preferência regional para a Região Autónoma da Madeira
- Preferências regionais na candidatura (aplicável na 1.ª fase de candidatura aos proponentes ao ensino politécnico oriundos da sua área de influência, até um máximo de 50% do total das vagas)
- Preferências habilitacionais: cursos técnico-profissionais, tecnológicos, profissionalizantes e profissionais do 12.º ano (aplicável na 1.ª fase de candidatura aos proponentes ao ensino politécnico, até um máximo de 30% do total das vagas)
- Condições especiais de acesso ao ensino superior para maiores de 23 anos (Decreto-lei n.º 64/2006 de 21 de Março)

Ensino em mudança

As grandes alterações que o Ensino Superior está a sofrer, motivadas em grande parte pelo Processo de Bolonha, trouxeram à ribalta problemas estruturais como o processo de acreditação de cursos e a possível ruptura financeira de algumas instituições do Ensino Superior. A “Ingenium” falou com alguns dos actores do Ensino Superior Público que deram a sua opinião sobre as grandes linhas de mudança.

Texto Ana Pinto Martinho

O Ensino Superior está a sofrer importantes alterações em Portugal. O Regime Jurídico das suas instituições, o aparecimento de uma nova Agência de Avaliação e Acreditação, o Estatuto da Carreira Docente, a Lei-quadro da Avaliação e o Processo de Bolonha são algumas das linhas de mudança com que se confronta o sector.

A “Ingenium” falou com alguns dos actores deste sistema de ensino, que deram a sua opinião acerca destas mudanças e da forma como estão a ser levadas a cabo.

A rapidez com que todos os processos estão a ser conduzidos é um dos problemas apontados. João Curado Silveirinha, Presidente da Associação de Estudantes do ISEL, fala acerca do ritmo acelerado com que estão a decorrer todas as alterações, ressaltando que “não se está a prever nem a avaliar os erros que estão a ser cometidos”. No seu entender, “a limitação na representatividade dos alunos no Ensino Superior é uma das grandes polémicas e os alunos sentem-se prejudicados por causa disso”.

Também Miguel Neves, Presidente da Associação de Estudantes do ISEP, considera que o tempo para estas mudanças é muito reduzido e comenta que “em pouco mais de um ano foram feitas grande parte das alterações para coadunar o nosso Ensino Superior com as práticas Europeias”.

A necessidade de diálogo entre as várias entidades envolvidas é também apontada como fulcral para o desenrolar mais fácil de todos estes processos. Como salienta o Professor Seabra Santos, Presidente do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP), “os processos de reforma são bastante mais complexos do que a simples aprovação de leis. Seria importante que o Governo mantivesse com as instituições um diálogo regular com vista ao acompanhamento dos vários processos de reforma que estão em curso. Só assim se aperceberia das dificuldades que surgem no terreno e poderia estar em me-

diada de as ajudar a ultrapassar”. Para este responsável, “a complexidade de tantas reformas e a necessidade de as promover em tão pouco tempo, com recursos tão limitados e sem os instrumentos legais indispensáveis, nomeadamente ao nível dos estatutos de carreira, tornam a tarefa particularmente difícil”. No actual contexto, “a falta de vitalidade da nossa economia, que tarda a despertar, e a desvalorização política do papel e da qualidade das instituições são outros factores que não vêm facilitar”. Mas, no seu entender, “as Universidades têm, no seu seio, as forças e as condições que lhes permitem encarar com moderado optimismo esta fase do seu desenvolvimento”.

O Professor Luciano de Almeida, Presidente do Conselho Coordenador dos Institutos Politécnicos (CCISP), afirma que a actual conjuntura acaba por impedir que se consiga fazer um trabalho a médio prazo. “Espera-se que, depois de concluída a actual revolução legislativa, haja condições para que as instituições possam começar a trabalhar com um horizonte mais longo”, comenta. Este responsável salienta ainda as actuais questões de natureza financeira, que fazem com que as instituições de ensino superior tenham vindo a sofrer uma completa asfixia, motivada quer pela diminuição dos seus orçamentos, quer pelo aumento dos encargos que nalguns casos são extremamente significativos”. Na sua opinião, esta situação vai agravar-se para o próximo ano com o aumento do desconto para a Caixa Geral de Aposentações sem compensação nas receitas, “falamos de um agravamento de 3,5% que pode colocar em situação de rotura financeira algumas instituições de ensino superior”.

“ARRUMAR” O SISTEMA

A proliferação de cursos, mais de 1.600 licenciaturas anteriores a Bolonha, centenas de designações diferentes e a coexistência de cursos nas mesmas áreas com diferentes

níveis de qualidade são o retrato do sistema de Ensino Superior. Conseguir “arrumar a casa” é fundamental e alguns dos responsáveis com os quais conversámos esperam que a Agência tenha um papel importante nessa arrumação, contando também com a ajuda e opinião das Associações Profissionais e dos outros actores deste sector.

Miguel Neves salienta que a Agência de Acreditação e Avaliação terá de ter força suficiente para encerrar os cursos que não satisfaçam as exigências, contando para isso com a ajuda das Associações Profissionais. “Penso que, em conjunto, todas essas entidades terão a força necessária para não se renderem a lobbies e interesses instalados que poderiam dificultar uma avaliação séria das instituições do ensino superior em Portugal”, opina.

O Presidente da Associação de Estudantes da FEUP acredita que a Agência de Avaliação e Acreditação só faz sentido se tiver força para lidar com a situação da proliferação de cursos, e se nos seus responsáveis houver a coragem de levar a cabo a reorganização necessária, independentemente das consequências. Mas para o Professor Seabra Santos, “esperar que seja a Agência a ‘arrumar’ o sistema é, à partida, atribuir-lhe uma missão impossível. Na Alemanha, por exemplo, após seis anos de experiência equivalente àquela que vamos iniciar, estão avaliados cerca de 11% dos cursos, a custos unitários de cerca de quinze mil euros”. A seu ver, não há “nem tempo nem dinheiro para nos basearmos exclusivamente neste sistema. No plano da certificação profissional, as Ordens devem continuar a desempenhar um papel importante”.

AGÊNCIA DE AVALIAÇÃO E ACREDITAÇÃO: EXPECTATIVAS

A criação da Agência de Avaliação e Acreditação, que será responsável pela avaliação externa com vista à garantia da qualidade do Ensino Superior, congrega grandes expectativas, mas algumas desconfianças. Para o Professor Seabra Santos a “Agência é apenas uma ferramenta nas mãos de quem queira, ou não, mexer no sistema”, comenta. “Parto do princípio que existe da parte do Governo, que manda na Agência, vontade para introduzir maior exigência e maior responsabilidade. Teria mais confiança nessa vontade se tivessem já sido eliminados mais cursos que não respondem, nem nunca responderam, aos critérios legais”, avança.



O Professor Luciano de Almeida espera que esta nova Agência venha trazer, de facto, uma ruptura com o que se fazia anteriormente, aproveitando o que de bom se fazia no sistema anterior. Para o responsável do CCISP, “o aspecto mais negativo do novo sistema não está no sistema em si, mas sim no processo seguido pelo Governo que em vez de fazer evoluir o sistema nacional de avaliação, como fez por exemplo o Governo espanhol, paralisou primeiro o actual sistema e destruiu-o de seguida, delapidando toda a cultura de autoavaliação e de avaliação que se havia adquirido”.

João Curado Silveirinha levanta a questão de quais serão as consequências práticas da existência desta entidade. “A questão chave reside em saber quais as consequências práticas dos resultados das avaliações. Um pouco como os alunos, as instituições preocupam-se em mudar se tiverem receio de serem penalizadas”, comenta, acrescentando que, “se não existirem consequências para as instituições com más avaliações, o sistema actual terá continuidade”.

O Presidente da Associação de Estudantes do ISEP, Miguel Neves, espera que a Agên-

cia venha colmatar problemas como aquilo que apelida de duplas e triplas acreditações. E explica que, por exemplo, “no caso do Instituto Superior de Engenharia do Porto, os cursos de três anos são acreditados pela ANET (Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos) e os de cinco anos são acreditados pela Ordem dos Engenheiros”.

CARREIRAS DOCENTES

No que respeita às carreiras docentes e tendo em conta a questão da admissão de profissionais com experiência prática de Engenharia para ensinarem em regime parcial, o Professor Luciano de Almeida afirma que “ao prever o título de especialista a conceder pelos Institutos Politécnicos e ao exigir, no caso destes Institutos, a obrigatoriedade de 35% dos docentes terem o título de especialista, tendo a sua maioria que exercer actividade profissional na área em que são especialistas, penso que este novo Regime Jurídico vem reforçar, de forma clara, esta possibilidade”.

O actual Estatuto da Carreira Docente foi, segundo o Professor Seabra Santos, criado há cerca de vinte anos com o objectivo de aumentar a dedicação dos docentes à Uni-

versidade e para os vincular mais intensamente a actividades de investigação. “O envolvimento de profissionais na formação de Engenheiros, em complementaridade com o corpo docente de carreira, continuará a ser importante, possível e desejável, competindo a cada instituição definir, em função dos seus objectivos e tipo de formação, o justo equilíbrio entre uns e outros”.

ENSINO “À BOLONHESA”

No que respeita ao processo de Bolonha, o consenso em afirmar que as mudanças e reformas foram feitas em quadros de dificuldades e constrangimentos, é notório.

Em relação às universidades, o Professor Seabra Santos aponta o dedo à decisão adoptada para a adequação da generalidade dos cursos de Engenharia a Bolonha, com a transformação de licenciaturas de cinco anos em mestrados de cinco anos, integrados ou não, como uma forma de transformação apenas no plano semântico. No seu entender, “o êxito da reforma depende da nossa capacidade em evitar que assim seja, sendo que os responsáveis se encontram, de certa forma, impossibilitados de agir com maior pró-actividade, pela incompreensível redução de meios com que as instituições estão a ser confrontadas nos anos críticos da reforma”. E salienta que, “em apenas três anos (2005/2008), o esforço público no ensino superior foi reduzido em 14%, afastando-nos ainda mais da Europa nesta matéria”.

No que toca aos Institutos Politécnicos, o Professor Luciano de Almeida comenta que foi desenvolvido “um trabalho notável de adequação das suas formações ao modelo de Bolonha, estando praticamente todos os seus cursos já a funcionar de acordo com Bolonha. Fizeram-no com as dificuldades e constrangimentos que são conhecidos, mas estão a fazer um trabalho sério e responsável”.

De salientar que, pelo lado dos alunos, os três presidentes de Associações Estudantes que falaram à “Ingenium” acreditam que a informação sobre todo o Processo de Bolonha não é a melhor, seja pela sua inexistência, seja pela falta da sua disseminação. João Curado Silveirinha chega mesmo a apontar o dedo ao Governo dizendo que os processos levados a cabo pelo executivo “foram feitos no sentido de não darem oportunidade a que todos os intervenientes directos pudessem participar”.

A respeito da reforma legislativa em curso no sistema do ensino superior

Gestão, Qualificações Profissionais e Garantias de Qualidade

Sebastião Feyo de Azevedo *

1. Preâmbulo

Vivemos uma época de intensa actividade de reforma legislativa que está a originar uma reflexão importante sobre a missão e acção das Ordens Profissionais, tendo como referência o que têm sido a sua missão de há muitos anos e as suas áreas de intervenção tradicional.

O presente artigo examina vários dos diplomas desse pacote reformista, pretendendo ser um contributo para essa importante reflexão.

São, em concreto, quatro os diplomas legais, aprovados ou em preparação, que incluo nesta análise¹:

- A Lei n.º 62/2007 de 10 de Setembro, que estabelece o regime jurídico das instituições do ensino superior;
- A Lei n.º 38/2007 de 16 de Agosto, que estabelece o regime jurídico de avaliação do ensino superior;
- O Decreto-lei que institui a Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior, aprovado pelo Governo em Agosto de 2007 e, ao que é conhecido, em fase de promulgação;
- A proposta de Lei n.º 384/2007 sobre o regime das associações públicas profissionais, à presente data em discussão na especialidade, em sede da Comissão de Trabalho.

Relativamente aos diplomas directamente relacionados com a reforma do sistema do ensino superior, irei naturalmente limitar as observações aos aspectos que à Ordem dos Engenheiros (OE) dizem respeito. Analisarei as implicações legais nos temas das qualificações profissionais, do quadro nacional de qualifica-

ções (que urge criar) e no sistema de avaliação e garantia de qualidade², nos quais a OE, pela actividade intensa, respeitada e reconhecida internacionalmente que tem vindo a desenvolver desde 1994, tem inequivocamente um papel determinante a desempenhar, para bem do desenvolvimento nacional.

A proposta de lei sobre o regime das associações profissionais, de enorme relevância, será objecto de um comentário pelo que representa, em conjunto com as anteriores, de restrição de actividade da OE na área da garantia de qualidade e qualificação profissional. No que mais releva, é examinada pelo nosso Bastonário em artigo também inserido nesta edição da “Ingenium”. Com a sua reconhecida autoridade detalha as questões essenciais e as acções empreendidas pelo Conselho Nacional das Ordens Profissionais, das quais resultou uma proposta de alteração substancial da mesma.

Na medida do impacto que esta lei deverá ter, aguarda-se com óbvia expectativa o resultado da discussão na especialidade que está em curso.

2. O que está em causa – traço geral o processo legislativo e dos diplomas em análise

Há um traço comum de coerência dos diplomas em análise que importa notar.

Factualmente, se tivessem sido aprovadas as propostas das leis em análise, tal como apresentadas aos parceiros sociais para discussão, perceberemos que, no conjunto dessas disposições legais, as Ordens Profissionais teriam sido reduzidas a uma actividade de expres-

são mínima, para não dizer que conduzidas à sua extinção. É bom termos esta situação claramente presente.

No caso específico dos diplomas sobre a avaliação do ensino superior, a OE apresentou, em sede e momento próprios, propostas de alteração, devidamente fundamentadas, que foram parcialmente atendidas, tendo por essa via sido possível evoluir de uma situação legislativa inicial altamente restritiva das actividades da OE, para diplomas que dão abertura a uma colaboração efectiva e em níveis de intervenção que a OE considera poderem ser adequados.

Mas, na realidade, importa notar que se partiu de uma base de discussão muito negativa, e os “supostos ganhos alcançados” não garantem que se tenha alcançado uma solução satisfatória naquilo que para a OE são os interesses de Portugal. Chegou-se a uma situação de abertura, ou de não impedimento formal, mas pouco mais do que isso.

Releva um comentário global sobre estes diplomas e sobre o diploma que regulará a actividade associativa. Mexe com problemas culturais portugueses de fundo.

Globalmente, “não está em causa que se ponha em causa” seja o que for numa Sociedade Democrática, pelo que não está em causa que se discuta e questione o papel das Ordens. Como não está em causa que se discuta e combata (prioritariamente) o grave problema cultural português identificado como corporativismo que, infelizmente, na componente essencial do proteccionismo, é traço cultural que atravessa a nossa Sociedade horizontalmente, prática que com maior ou menor intensidade se pode identificar em

¹ Não incluo neste trabalho a análise de dois diplomas importantes na construção do edifício legal da reforma do ensino superior: (i) a Lei n.º 49/2005 de 30 de Agosto, que altera a lei de bases do sistema educativo, no essencial estabelecendo o modelo de três ciclos e o carácter binário do sistema do ensino superior; (ii) O Decreto-lei n.º 74/2006 de 24 de Março, que de mais relevante regulamentação os graus académicos e diplomas do modelo de três ciclos e estabelece os princípios gerais a que se subordina o sistema de acreditação. Sendo legislação com grande impacto, nomeadamente com possível impacto de revisão estatutária, levanta, no entanto, questões de alcance e índole diversos das que são objecto do presente texto.

² Estes são igualmente temas centrais dos acordos do Processo de Bolonha e do programa de trabalho do Grupo de Bolonha (BFUG-Bologna Follow-up Group) para o biénio 2007-2009, aprovado em reunião do BFUG, em Lisboa, a 2 e 3 de Outubro de 2007.

vários grupos, como sejam a classe dos quadros do ensino superior, a classe judicial, a classe ligada aos media, a classe política e também as ordens profissionais, só para enumerar alguns desses grupos...

O que está em causa é entendermos que só temos um caminho, o da qualidade profissional com critérios europeus [1], e que no Portugal permissivo em que vivemos, no Portugal que por vezes parece não entender bem os padrões europeus de organização e qualidade, dificilmente esses critérios serão assegurados sem a participação efectiva das organizações profissionais que defendem empenhada e lucidamente a regulação e a qualidade profissionais.

Está em causa perceber as consequências que adviriam da criação de um vazio na regulação do ensino superior e profissional, que aos oportunistas, como sempre, serviria, criando ou mantendo as condições para a... "divergência" de Portugal com a Europa em que vivemos, em que a sociedade civil, não o Estado, tem um papel preponderante nessa regulação.

Ora, essa visão falha naqueles que têm uma visão dogmática das Ordens, e que terão sido capazes de influenciar alguma da legislação presente, particularmente a relativa às associações profissionais.

Este é um fenómeno que, infelizmente, no Portugal democrático ainda ressurgue episodicamente, mas que, até agora pelo menos, tem sido possível neutralizar com a firmeza serena da sociedade civil e com a sensatez e intervenção dos políticos moderados. Penso que assim será uma vez mais.

3. Uma nota breve sobre o regime jurídico das instituições do ensino superior

No contexto deste artigo não releva pronunciar-me na especialidade sobre matéria que é, no essencial, do foro das instituições do ensino superior e do Poder Político, a não ser em aspectos que à Ordem e às organizações profissionais dizem também directamente respeito.

Como único comentário global, mereço-me dizer que é inequivocamente muito importante que se estabeleça no sistema do ensino superior um sistema de organização e governação que, associado a um estatuto profissional moderno e coerente com o regime jurídico de organização, permita às instituições que se organizem e governem de forma autónoma e responsabilizada. A Lei 62/2007 poderá representar uma componente importante dessa solução desejada. Na especialidade, merecem relevo três questões:

- Pela positiva, a lei favorece mecanismos de racionalização da oferta de formações no ensino superior, oferta actualmente largamente excessiva nas engenharias, questão para a qual a OE tem vindo continuamente a chamar a atenção.
- Pela positiva, a lei reforça o sistema binário de formações, de grande importância nas engenharias, aliás necessário para a racionalização referida. Haverá que acrescentar que se espera que, no todo do esforço reformista em curso, seja possível implementar efectivamente um sistema binário de oferta formativa, algo que não é ainda uma realidade.
- Pela negativa, as disposições sobre o título de especialista, faculdade concedida aos institutos politécnicos (art. 48.º e 49.º da referida Lei). Apesar da lei remeter para Decreto-lei a promulgar as condições de atribuição, parece-me que, de raiz, o princípio não está



correcto e que da sua aplicação irá provavelmente resultar a manutenção de um sistema que a todos interessa alterar.

De facto, quando é legislado que (art.º 48, n.º 2) "O título de Especialista comprova a qualidade e especial relevância do currículo profissional numa determinada área", é claro que o reconhecimento da qualidade de Especialista profissional em qualquer actividade deve estar cometido à respectiva associação profissional.

Arrisco dizer que, com o modelo adoptado, de cometer às instituições académicas a decisão de atribuir um título que deve resultar do reco-

nhecimento da actividade profissional, não se alterará, como se pretende, o perfil académico e profissional prevalecente nas instituições do ensino superior a que tal Lei se destina.

4. Avaliação do Ensino Superior – O Quadro de Qualificações Profissionais

O Decreto-lei sobre a Agência de Avaliação ainda não está promulgado, mas é conhecido que a proposta de modelo de Agência segue naturalmente as directrizes da Lei de Bases da Avaliação³. No essencial: i) está interdito a qualquer entidade, que não a Agência, a acreditação para efeitos profissionais; ii) os procedimentos de acreditação integram obrigatoriamente a contribuição de entidades externas relevantes para o processo; iii) os procedimentos de acreditação podem integrar os resultados de avaliações de qualidade realizados por outras instituições, em consonância com o expresso no n.º 2 do art.º 13.º da Lei da Avaliação do Ensino Superior³.

3 Releva para este texto a transcrição dos seguintes artigos da Lei n.º 38/2007 que estabelece o regime jurídico de avaliação do ensino superior:

Artigo 11.º

1 -

2 - A avaliação externa que serve de base aos processos de acreditação é realizada pela agência de avaliação e acreditação para a garantia da qualidade do ensino superior, adiante designada por agência.

Artigo 13.º

Participação de entidades externas

1 - O sistema de avaliação da qualidade inclui necessariamente a contribuição de entidades externas relevantes para o processo, designadamente das ordens e outras associações públicas profissionais, bem como de outras entidades científicas, culturais e económicas.

2 - O sistema de avaliação pode integrar os resultados de avaliações de estabelecimentos de ensino ou de ciclos de estudos realizadas por instituições nacionais, estrangeiras ou internacionais que desenvolvam actividade de avaliação dentro dos princípios adoptados pelo sistema europeu de garantia da qualidade do ensino superior.

Tenho fortes e fundadas esperanças, que assemntam no património de conhecimento que a OE detém nesta matéria, que os processos de avaliação e garantia de qualidade que a OE vai continuar a desenvolver nas engenharias, com a atribuição do selo de qualidade europeia EUR-ACE, venham a merecer o interesse das instituições e naturalmente venham a ser adoptados pela Agência de Acreditação.

Em artigo recente na Ingenium [2], analisei as questões essenciais da avaliação e acreditação no plano mais político.

Importa hoje acrescentar algo, que creio ser crucial, sobre as condições que é necessário criar para colocarmos de pé de forma credível e transparente um processo de acreditação com qualidade europeia.

Criar um Quadro de Qualificações nas Engenharias

Para um processo de garantia de qualidade é necessário ter um Quadro de Qualificações transparente e detalhado, com base no qual possam ser tomadas de forma sólida as decisões de avaliação de qualidade (pela OE) e de acreditação (pela Agência).

Numa área multidisciplinar como as engenharias, em que se reconhecem várias especialidades, esse Quadro deverá conter descritores a (ou até) 4 níveis de detalhe:

a) No topo temos os *descritores de alto nível* que se identificam com o Quadro Europeu da área do Ensino Superior, vulgo Descritores de Dublin⁴. Importa comentar que estes são os descritores vertidos no DL n.º 74/2006 sobre graus académicos, mas são obviamente descritores muito gerais, sem (ou com pouca) aplicabilidade directa na prática dos processos de garantia de qualidade.

b) Seguem-se os *descritores sectoriais*, que idealmente devem ser o resultado de acordos europeus num dado sector.

Não há melhor exemplo do que os descritores para as engenharias. Em 2006, em resultado de projecto apoiado firmemente pela Comissão Europeia, nasceram os padrões EUR-ACE para avaliação da qualidade de primeiros e segundos ciclos nas engenharias.

Como tem sido relatado [2], foi um esforço de 14 instituições europeias, entre as quais a OE, de que nasceu uma Associação (a ENAEE – European Network for Accreditation of Engineering Education) que será o garante europeu da boa aplicabilidade dos procedimentos e critérios EUR-ACE⁵.

A este nível, a transversalidade europeia é um factor maior da credibilidade que as associações desejem obter do mercado.

c) A um terceiro nível, temos os *descritores específicos*. Nas engenharias falamos das suas especialidades.

Esta é uma situação reconhecida a nível internacional como difícil. A promoção que se faz da mobilidade e da flexibilidade das formações vai exigir soluções nacionais adaptadas à cultura e oferta regionais (nacionais) que permitam identificar os actos de engenharia para os quais os cursos conferem competências.

Tal é particularmente relevante nas áreas mais sensíveis em que, por razão das complexidades e consequências profissionais dos actos, nomeadamente em termos de segurança e de consequências económicas, se justifica a regulamentação rigorosa.

Também a este nível a OE possui um histórico documental de grande relevância em actos e requisitos de formação.

d) Finalmente, temos ainda o nível modular da apreciação dos produtos de aprendizagem⁶ dos cursos e das respectivas unidades curriculares que as Direcções de Cursos reclamam para os seus programas de estudos. Tais conjuntos de descritores de competências têm que ser “credibilizados” por dois tipos de instrumentos: (i) pela aplicação correcta do sistema de créditos ECTS, que no essencial corresponde à previsão de actividade (carga de trabalho) que o estudante deve desenvolver para atingir as qualificações previstas para as unidades curriculares e para os cursos como um todo; (ii) por um currículo mínimo (de conteúdos) nos temas centrais dos cursos.

Não tenho conhecimento detalhado do panorama de desenvolvimento do Quadro de

Qualificações nas várias áreas do conhecimento.

Nas áreas das chamadas profissões regulamentadas, com direito a um anexo na Directiva de Reconhecimento Profissional (áreas da saúde e arquitectura), será relativamente simples a construção formal deste Quadro de Qualificações.

Nas engenharias, o essencial está consolidado e faz parte dos procedimentos do sistema de avaliação e garantia de qualidade da OE.

Nas restantes áreas, esta é tarefa de grande dimensão, largamente ainda por realizar.

A legislação sobre avaliação do ensino superior, de que ressalta o Quadro Nacional de Qualificações, é indiscutivelmente um desafio nacional, que não será ganho sem uma total junção de esforços de todos os parceiros.

Conclusão

Encaro toda esta pequena convulsão legislativa como um processo que exige uma adaptação (contínua) normal da OE à evolução das exigências da Sociedade.

Esse processo não pode ter solução real que não seja a de dar competências e responsabilidade a quem tem conhecimento.

Tanto na área da regulação profissional, como na da avaliação de qualidade, a OE tem vindo a trabalhar com um só objectivo – o de fomentar, exigir e defender a qualidade da engenharia em toda a cadeia de acção, desde a formação (de base e ao longo da vida), à definição e regulação dos actos de engenharia. Por este trilho resultará naturalmente um reforço da nossa actividade, fundamental para o País na sociedade de mercado aberto e competitivo em que vivemos.

* Vice-Presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros, Professor Catedrático, Director do Departamento de Engenharia Química da FEUP

REFERÊNCIAS

- [1] Feyo de Azevedo, S., *Só temos um caminho, o da qualidade com critérios europeus*, Ingenium, 2.ª Série, n.º 93, 20-24, Maio/Junho 2006
- [2] Feyo de Azevedo, S., *A Respeito do Relatório da ENQA – Acreditação e Qualidade no Ensino Superior*, Ingenium, 2.ª Série, 44-45, Novembro/Dezembro 2006

4 Numa evolução com epílogo recente, o Parlamento Europeu aprovou, em 24 de Outubro de 2007, o Quadro de Qualificações Europeu para Formação ao Longo da Vida. Neste Quadro são estabelecidos 8 níveis de qualificação, em que os níveis 6, 7 e 8 correspondem aos 3 níveis dos Acordos do Processo de Bolonha firmados em Bergen em Maio de 2005.

5 Releva comentar que o Registo Europeu aprovado pelos países signatários do Processo de Bolonha tem a nível mais elevado os mesmos objectivos e vai adoptar uma estrutura associativa em tudo semelhante à que a ENAEE adoptou. Para mais detalhes, aceder ao portal da ENAEE – www.enaee.eu

6 Learning Outcomes – Produtos de Aprendizagem ou Qualificações Finais ou Competências Académicas; Prefiro o primeiro.

Reconhecer a importância da engenharia é fundamental

O Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Eng.º Fernando Santo, falou à “Ingenium” sobre os novos desafios que se colocam à Ordem e aos Engenheiros na área do Ensino Superior. O Processo de Bolonha, os problemas associados à questão das competências ou a falta de apetência dos mais novos para a engenharia, foram alguns dos temas abordados, sobre os quais o Bastonário mostra as suas opiniões e adianta soluções possíveis. A nova Lei do Regime das Associações Públicas Profissionais foi igualmente tratada nesta conversa, falando enquanto presidente do CNOP e partilhando as suas preocupações no que respeita a esta temática.

Texto Ana Pinto Martinho Fotos Paulo Neto

O Ensino Superior está, neste momento, a sofrer grandes alterações. O novo regime jurídico, a nova Agência de Avaliação e Acreditação, o Estatuto da Carreira Docente, a Lei-quadro da avaliação e o processo de Bolonha são algumas das grandes linhas de mudança. Parece-lhe que o processo de mudança está devidamente concertado, tendo em conta que estão a ser “mexidas” tantas áreas?

Sim, há um plano concertado que emana do Ministério da Ciência e Ensino Superior.

O que me parece, por exemplo no caso do Processo de Bolonha, é que a aplicação da reforma foi feita, apesar de ter havido tempo para a preparar, de forma muito rápida. As universidades perderam mais tempo a discutir o 4+1 versus o 3+2, ou os modelos de financiamento, do que os conteúdos para adaptação a Bolonha. Por isso, coexistem,

neste momento, cursos com o formato antigo e cursos com o formato pós-Bolonha. Ainda neste ponto, há também um problema que considero relativamente grave. No caso da Engenharia, o número de cursos de mestrado integrado é diminuto. E todos reconhecemos que, para as áreas de concepção de projecto, é muito importante a formação integrada de 5 anos e não de 3 anos mais 2. Quem não quiser ter uma formação para exercício profissional ao fim de três anos, e as pessoas têm o direito de não querer, deveria ter uma maior escolha de cursos de mestrado integrado, mas o número de mestrados aprovados nestas condições é muito reduzido. No caso da engenharia civil, a situação é particularmente grave porque apenas dois cursos, o da FEUP e do Técnico, têm mestrado integrado, apesar de haver outras escolas que apresentaram propostas para tal. Penso que é uma visão muito redutora, obrigar os alunos a terem uma saída profissional logo no final do primeiro ciclo, se eles não querem. Acho que têm o direito de ter cinco anos de formação, que é a matriz de formação que vem do passado.



Na perspectiva das ordens profissionais, vamos ter de reconhecer como engenheiro um mestre, que fez o circuito integrado, ou um que fez o circuito 3+2. Portanto, teoricamente, as competências que estamos a reconhecer são iguais, o que não é verdade.

Pegando na questão das competências. Que mudanças vem a reforma de Bolonha trazer no que respeita à definição das competências?

Uma das mais notórias é que está claramente numa linha de facilitismo.

Muitas escolas já estão a admitir alunos sem uma formação sólida nas ciências da engenharia, matemática e física. Mas ao termos que “aligeirar” os três primeiros anos para dar cadeiras que permitam o exercício da profissão, naturalmente que, no quarto ano, não se consegue retomar o que foi interrompido no primeiro e segundo anos. É exactamente por isso que o sistema 3+2 não é igual ao de 5. Têm que coexistir formações de ciclo longo, mas de mestrado integrado, e formações de 3+2, e as pessoas têm que ser livres de poder escolher.

Mas chegar a 2007, como é o caso de Engenharia Civil, e colocar o país na realidade da década de sessenta, em que, de facto, só havia dois cursos, o do Técnico e o da FEUP, é um retrocesso. Isto é grave.

Qual foi a posição tomada pela Ordem e o que tem feito em relação a esta questão?

Quando, no ano passado, tivemos conhecimento que existiam diversos cursos de engenharia, nomeadamente da Universidade do Minho, da Universidade Nova, da Universidade de Coimbra e de Aveiro, que tinham pedido mestrados integrados, apresentei a defesa da nossa posição sobre esses mestrados integrados. Nessa ocasião acentuei uma questão que me parece particularmente importante. No que respeita a Engenharia Civil, o Estado Novo, em 1946, criou o LNEC, um Laboratório de investigação aplicada, que acabou por pautar o modelo de formação nas Escolas, muito ligado ao que lá se fazia. E isso não sucedeu noutras áreas. Por isso é que há vários mestrados integrados noutras áreas, e há uma recusa em civil. Mas isto parece-me um absurdo. Em Engenharia Civil, que é considerada uma das referências nacionais, de repente as escolas estão proibidas de fazer mestrados integrados.

Espero que exista da parte do Ministério da Ciência e do Ensino Superior – nesta abertura que foi dada para que até Janeiro fossem apresentadas novas candidaturas – uma revisão dos critérios, para que se perceba que o país real não se pode padronizar com determinados modelos que não têm a ver com a evolução que tivemos no passado.

Sendo assim, neste momento, o que mais o preocupa no que respeita ao ensino da Engenharia em Portugal?

A questão que acabei de referir é uma delas. Para além disso, preocupa-me o nível de formação dos alunos que de uma forma geral chegam ao Ensino Superior. Temos um grande problema ao nível da formação, no ensino básico e secundário, nas ciências da matemática, física e química. E o número de alunos com esta formação é reduzido. Por isso, muitas escolas de engenharia, nomeadamente os Politécnicos, não exigem matemática na entrada para os seus cursos de engenharia, para conseguirem “chamar” alunos. Isto é grave. Porque o nível de formação das escolas acaba por baixar ao nível de formação dos alunos. É um produto que não leva a matéria-prima para a qualidade, mas que se coloca ao nível da qualidade da matéria-prima. Isto é extremamente grave e comprometedor.

A segunda questão que me preocupa é a colocação da designação de licenciado ao fim de três anos, confundindo o mercado. Esta é outra situação grave sob o ponto de vista político, porque faz parecer que os cinco ou seis anos que eram necessários no passado para conseguir uma licenciatura, significam o mesmo que três anos agora, e isso é falso. É um erro grave, cometido por vários partidos políticos que fizeram populismo com esta medida.

E não o preocupa o facto de, mesmo com o nível de exigência tão baixo à entrada, haver cursos que praticamente não têm alunos?

Sim, preocupa-me. E esse é um problema gerado pela falta de motivação e percepção dos alunos do ensino básico e do ensino secundário em relação à engenharia. Há um problema de comunicação com os mais jovens acerca do que é engenharia.

Sendo curioso que, por exemplo, no caso das tecnologias da informação, até são os mais jovens aqueles que mais as utilizam, simples-

mente não se apercebem do papel da engenharia para a constituição dessas tecnologias. Isto porque, como a engenharia normalmente aparece sob a forma de um serviço ou de um produto que resultam de uma actividade pluridisciplinar e ambiente empresarial, os engenheiros não cultivam a personalidade da “estrela da companhia”, como acontece noutras profissões, onde facilmente se identificam três ou quatro “deuses do estrelato” que são indutores da importância dessas profissões. Como não temos essa cultura, por razões óbvias, não nos posicionamos nesses estratos da população da mesma forma que esses outros profissionais.

Acha que faz falta mudar essa mentalidade?

É evidente que faz falta uma explicitação do papel que a engenharia tem dentro da sociedade junto dos mais novos, mostrando que tudo o que temos hoje tem uma forte componente de engenharia.

Quando comparamos o que se faz no nosso país, ou mesmo na Europa, com os modelos desenvolvidos na China e na Índia, no caso da Engenharia, a diferença é enorme.

Nesses países há uma aposta clara na formação exigente, os melhores alunos são os que vão para as áreas da engenharia. E esses países são os que vão ter maiores capacidades tecnológicas no futuro. Em Portugal estamos a trabalhar mais preocupados com as áreas de humanísticas, de relações públicas. Estas áreas são importantes, mas nesta matéria começam a ter um grande distanciamento daquilo que é crítico para o desenvolvimento da sociedade em termos tecnológicos e que é, verdadeiramente, o valor acrescentado em termos de produtos e de serviços.

Voltando à questão da acreditação de cursos. Qual é a sua opinião em relação à nova Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior, que está à espera de ser promulgada pelo Presidente da República? Considera que o papel reservado às Ordens e Associações Profissionais é o mais adequado, ou acha que perdem alguma força com esta nova Lei?

Quando as Ordens, nomeadamente a Ordem dos Engenheiros, que foi pioneira nessa matéria, iniciaram o processo de acreditação dos cursos do ensino superior, fizeram-no por omissão do Estado, que devia ter tido



a lei prevê, de fazer a acreditação, não iremos dispensar aquilo que estamos a fazer já no espaço europeu, que é o reconhecimento da qualidade de ensino segundo os padrões europeus do Eur-Ace. Portanto, a marca de qualidade que a Ordem irá dar aos cursos superiores vai manter-se através de uma avaliação que, neste momento, é reconhecida através de vinte entidades europeias. Nós estamos no “campeonato europeu”, se não quiserem aproveitar o nosso trabalho para o campeonato interno, esse é um problema do poder político.

Esta Lei pode trazer novas implicações para as atribuições actuais da Ordem?

Esta lei não traz qualquer alteração no âmbito dos estatutos da Ordem dos Engenheiros, porque os estatutos

são claros ao dizerem que a admissão na Ordem passa por prestação de provas e dizem, também, que poderão ser dispensados de exames de admissão os alunos que provenham de cursos reconhecidos pela Ordem dos Engenheiros. E, nesse sentido, a Lei mantém-se em vigor.

O que poderá ser mais complicado é a nova Lei-quadro, que está aprovada na generalidade na Assembleia da República e que, se vier a ser aplicada às Ordens actuais, pressupõe que seja impedido o exame de admissão e a acreditação de cursos. O que quer dizer que o Estado quer instrumentalizar as Ordens Profissionais obrigando-as a receber todo o tipo de formação que o Estado reconhece. O mesmo Estado que não teve o cuidado de assegurar a uniformidade e a qualidade deste sistema de ensino. Eu chamo a isto branquear o sistema. É evidente que, perante estes factos, precisamos ter soluções de resposta perante a responsabilidade pública de reconhecimento de competências que temos.

Então, enquanto Presidente do CNOP, como vê a proposta para a nova Lei do Regime das Associações Públicas Profissionais? Qual é a posição do CNOP em relação a esta proposta de Lei do PS?

Neste momento, fazem parte do CNOP doze Ordens Profissionais, que representam mais de 200 mil profissionais. Um universo

que, se considerarmos o número de quadros que existem no país, é bastante significativo. Em relação a esse assunto chegámos a um entendimento, apesar das formações muito díspares e das grandes diferenças das áreas das doze Ordens.

O primeiro ponto é que reconhecemos o interesse em existir uma Lei-quadro que defina as regras para a criação de novas Ordens Profissionais. Porque não se pode confundir aquilo que são interesses corporativos, ou mesmo sindicalistas, com a criação de uma Ordem.

O segundo ponto é que a nova Lei-quadro merece-nos muitas críticas porque contempla um conjunto de princípios que são contra a base de independência que sempre estiveram na origem das Ordens Profissionais. E quando falo nas Ordens Profissionais, não me refiro a 1928, quando foi criada a Ordem dos Advogados, a 1936, com a Ordem dos Engenheiros, ou a 1938, ano de criação da Ordem dos Médicos. Falo em 1838, quando surgiu a Associação dos Advogados Portugueses, em 1869, data da criação da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses, ou em 1898, quando foi criada a Associação dos Médicos Portugueses, portanto, estamos a falar de há mais de 150 anos. Neste contexto, esta independência está posta em causa pela nova Lei-quadro, porquanto prevê que as novas Ordens tenham um enquadramento jurídico semelhante ao dos Institutos Públicos. Com esta nova Lei, as Ordens teriam um Ministro da tutela. Querem proibir as Ordens, que supostamente regulam a profissão, de ter critérios ou exames de admissão ou de acreditação de cursos.

Dessa forma, qual é o papel que fica para as Ordens?

No fundo, querem que as Ordens sejam um “faz-de-conta” para darem um título profissional em contraposição com a formação dada pelas universidades que dão títulos académicos. Quanto a isto, estamos claramente contra.

Depois, para colocar “a cereja em cima do bolo”, a nova Lei estabelece um conjunto de incompatibilidades que impedem qualquer funcionário da administração pública com um cargo de chefia de pertencer a um órgão de uma Ordem Profissional. Isto é um ataque claro às liberdades e garantias de qualquer cidadão poder exercer os seus direitos.

sempre o cuidado de garantir a qualidade do ensino superior e a formação necessária para os alunos obterem competências. Como não o fez, as Ordens, com o seu papel de entidades de interesse público, substituíram o Estado.

Por isso, se a Agência que está a ser preparada vier resolver essa lacuna, estamos perfeitamente de acordo, porque a Ordem tem 70 anos, e 55 anos deles foram vividos sem sistemas de acreditação.

A nova Lei contempla algumas disposições que foram contributos da Ordem dos Engenheiros, nomeadamente a necessidade das Ordens serem ouvidas, a possibilidade da Agência fazer protocolos com as Associações Profissionais que tenham sistemas reconhecidos a nível dos critérios europeus, que é o caso da Ordem dos Engenheiros, entre outras.

A nossa posição, neste momento, é de expectativa.

Se se levar à letra o que está no espírito da Lei, se a Ordem for chamada como parceiro para fazer parte dos processos de acreditação dos cursos de engenharia, entendemos que a solução é boa.

Se, por outro lado, a Agência for apenas uma forma de branquear os graves problemas do ensino superior, dizendo que agora passa tudo pela Agência, mas no fundo tudo muda muito pouco, é evidente que estamos contra.

Da nossa parte, se formos impedidos, como

E aqui não estou a falar de pertencer a órgãos directivos das Ordens, estou a falar no impedimento de pertencer a órgãos como um conselho disciplinar, uma assembleia de representantes ou um conselho de colégio. Mas esse ataque percebe-se muito bem, porque tem na sua origem uma pessoa que sempre atacou publicamente as Ordens Profissionais, o Professor Vital Moreira. Portanto, quando encomendamos uma Lei a alguém, sabendo que essa pessoa é contra o tipo de organizações sobre as quais vai propor uma Lei, só podemos esperar que nela venham vertidos todos os ataques possíveis para esvaziar e acabar com as Ordens Profissionais. A posição final das Ordens, depois de já termos sido recebidos pelo Sr. Presidente da Assembleia da República e de termos uma audição com a Comissão do Trabalho, foi a de encontrarmos uma solução, porque entendemos que fazemos parte da solução e não do problema, no sentido de apresentarmos uma proposta com alterações à Lei-quadro. Se essas alterações vierem a ser aceites, consideramos que a Lei-quadro poderia também aplicar-se às Ordens Profissionais deste género.

Não vemos razão para que o país tenha Ordens do passado e Ordens do presente, quando as do presente têm na sua base um modelo que se afasta muito da independência e da liberdade que foram os paradigmas de criação das Ordens Profissionais.

Parece-lhe que, na generalidade, e estou também a falar em pessoas que estão em cargos de decisão, como por exemplo os deputados, têm ideia de qual é o trabalho e quais são as atribuições de uma Ordem?

Não. Esse é um dos aspectos que tenho acentuado nos contactos que tenho tido com vários grupos parlamentares e com a Comissão do Trabalho. As Ordens devem ser vistas como entidades que estão ao serviço da Assembleia da República para regular determinados actos de interesse público. Compete ao poder político decidir quais são os actos, que pela sua responsabilidade perante a sociedade em que vivemos, terão de ser assegurados por pessoas a quem seja reconhecida determinada competência. E esse é o papel das Ordens. O resto é o mercado liberal que regula. E não podemos confundir as duas coisas. Elas coexistem na mesma realidade e no mesmo espaço.

Portanto, se os deputados não perceberem ou não quiserem dar-lhe a devida atenção, estamos a discutir como se estivéssemos a mais no sistema, ou estivéssemos aqui para criar problemas. Pelo contrário, estamos aqui para “fazer bem os trabalhos de casa” e para analisar os critérios em parceria. Mas não me parece bem analisarmos propostas de lei quando elas já existem ou quando o grau de flexibilidade para as mudar é reduzido. Aí não fazemos parte da solução, dado que nos encontramos perante um facto consumado. E depois pedem-nos para estarmos de acordo e nós não estamos, porque temos outra visão e ela tem de ser discutida.

Em relação a esta proposta de Lei acha que existe a possibilidade de conseguir que ela não seja aprovada?

A proposta de lei vai ser aprovada, mas estou convencido, por todos os contactos que temos tido, que há uma grande abertura do Parlamento para introduzir alterações. E manifestei a nossa total disponibilidade para, ponto por ponto, discutirmos e explicarmos o porquê da nossa posição, para encontrarmos uma solução de grande equilíbrio entre aquilo que é a visão política e a nossa visão, uma vez que o objectivo é comum, que é regular determinadas áreas que são essenciais para o interesse público.

Voltando agora ao ensino... Que conselho daria a um jovem estudante de engenharia, ou potencial aluno de engenharia?

A primeira questão prende-se com a necessidade de escolher uma escola de qualidade. E isto porque, à medida que o mercado fica mais selectivo, as empresas começam por seleccionar em função da origem do aluno, das escolas de onde vêm. Num segundo escalão, só são considerados alunos de determinadas escolas e com currículos acima de 14 ou 15. Ou seja, o mercado vai apurando e, por isso, os que entram de uma forma mais fácil para obterem um título, vão encontrar maiores dificuldades perante um mercado que é mais selectivo. Portanto, é importante não confundir a obtenção de um canudo com a obtenção de competências.



Segunda questão: trabalhar bastante durante os cinco anos que passam numa escola, para retirarem desse esforço os reais dividendos, ou seja, o conjunto de conhecimentos de que irão viver nos próximos cinco a dez anos. No período de permanência na universidade, têm que perceber que, tal como há profissões de desgaste rápido, a engenharia, pela mudança rápida dos conhecimentos, exige formação contínua, e esta é, precisamente, a terceira questão. Por isso, têm de ter em atenção que, quando acabarem a escola, têm um determinado conjunto de conhecimentos que, se não forem actualizados, de pouco servirão daí a dez ou quinze anos. Essa é, quanto a mim, uma grande oportunidade para as escolas olharem para as suas capacidades, não apenas pela via dos alunos que entram após o 12.º ano, mas também pelos ex-alunos que terão que se manter em contacto permanente com a universidade durante 30 anos, como forma de actualização dos seus conhecimentos.

A quarta questão é o desafio que se coloca aos engenheiros que acumulam funções de chefia, para os quais é necessário desenvolver competências ao nível da liderança, da organização, do marketing, disciplinas que têm a ver com gestão. Isto porque estão a praticar actos num sistema integrado, e o que conta para a empresa é a qualidade do valor do serviço ou produto produzidos. ■



1. Introdução

A Cartografia Militar Portuguesa na sua escala 1:25000, por ser até agora a escala base do País (por definição), sempre “Serviu” a Engenharia (Militar e Civil) e, por conseguinte, Portugal. A forma de obtenção dos dados para a sua elaboração tem de acompanhar a evolução dos tempos. No caso do Instituto Geográfico do Exército (IGeoE), sobrepõe-se ainda a necessidade da actualização da sua Cartografia Militar de forma mais rápida e exacta, uma vez que terminou em 2006 a aquisição, em formato vectorial, de todo o Território Nacional. O método de posicionamento em modo de Base – RTK constituía a forma tradicional da Secção de Topografia do IGeoE para adquirir informação geo-referenciada, necessária aos diversos processos de produção dessa Cartografia.

A ideia do projecto SERVIR (Sistema de Estações de Referência GNSS VIRTuais) surgiu devido ao esforço, quer em meios humanos, materiais e logísticos, quer nas dificuldades encontradas na realização do apoio topográfico e respectivo tempo consumido, por parte das equipas topográficas do IGeoE, com a tradicional metodologia RTK para apoio topográfico em WGS84 (*World Geodetic System 1984*).

A Rede “SERVIR” do IGeoE para “SERVIR” os Engenheiros e Portugal

António Afonso *

Este projecto, liderado pelo Instituto Geográfico do Exército, utiliza a rede de comunicações do Exército, Marinha e Força Aérea sob supervisão do SICOM (Sistema Integrado de Comunicações das Forças Armadas) e do Regimento de Transmissões do Exército, numa perspectiva de optimização das infra-estruturas existentes, diminuindo assim os custos em comunicações entre as Estações de Referência e o centro de controlo e monitorização do sistema, optimizando, desta forma, o investimento efectuado pelo Estado e o erário público. Conta ainda com o apoio das Unidades Militares onde as Estações de Referência GNSS (Figura 1) estão instaladas, facilitando a manutenção e o apoio logístico, além de aumentar a segurança física das mesmas. Desde o início deste projecto que o seu parceiro estratégico é a Faculdade de Ciências da Uni-

versidade de Lisboa e mais recentemente a Universidade da Beira Interior.

Actualmente a rede tem 20 estações em funcionamento (● GPS; ● GPS + GLO-NASS) 2 em instalação ● e 3 na fase de resolução de problemas de comunicações ●.

2. Conceito de Base-RTK e de Rede-RTK

A metodologia associada ao RTK baseia-se no princípio de que os erros que afectam o cálculo da posição absoluta no GPS são aproximadamente iguais numa determinada área geográfica em que se esteja a trabalhar. Esses erros resultam, por exemplo, dos efeitos da ionosfera, troposfera, órbitas dos satélites GPS, osciladores dos satélites e dos receptores. Sob estas condições, em Portugal continental, as coordenadas obtidas pelos receptores GPS em modo absoluto variam entre

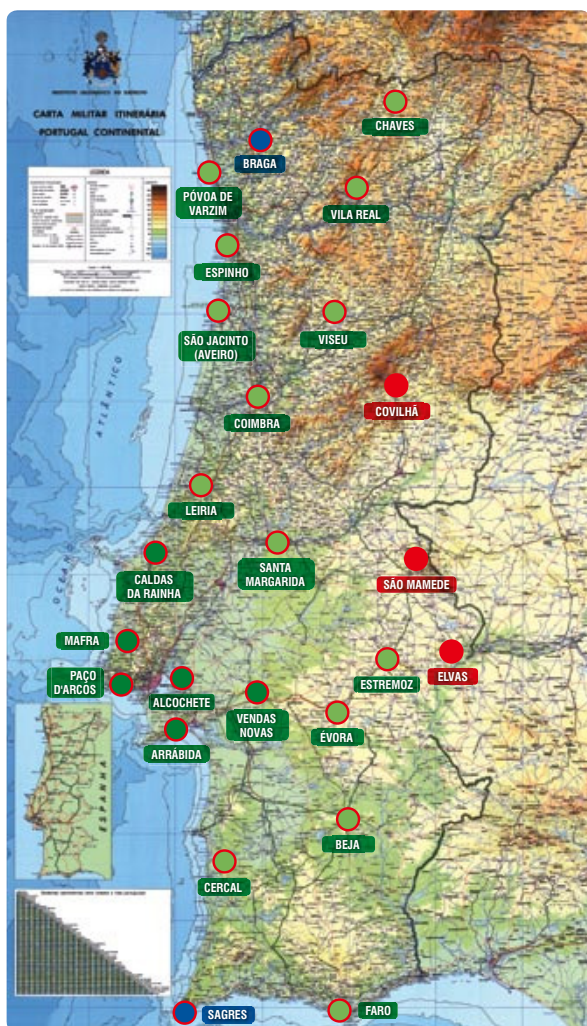


Figura 1 – Estações GNSS da rede SERVIR

1 a 10 metros, consoante a geometria dos satélites disponíveis no momento da aquisição dos dados GPS. Se colocarmos um receptor GPS (designado por Estação de Referência – ER), num ponto de coordenadas perfeitamente conhecidas (por exemplo um Vértice Geodésico – VG), este pode comparar as coordenadas calculadas através do GPS com as desse ponto (rigorosas). Obtêm-se assim as correcções diferenciais, que são posteriormente radiodifundidas para outro receptor GPS, denominado “Móvel”, para



Figura 2 – Conceito base-RTK

correcção das coordenadas calculadas por este (ver Figura 2).

O posicionamento DGPS (*Differential GPS*) aplica esta técnica em tempo real para correcções da pseudo distância com precisões de cerca de 1 metro. O posicionamento RTK utiliza correcções de fase fazendo uma correlação temporal e espacial dos erros, obtendo precisões centimétricas ou melhores.

O método designado por base-RTK (também conhecido na literatura por “estação-base simples”, da denominação em inglês *Single Base Station* (SBS)) tem a restrição da distância inter-receptores ser de 10 km ou inferior (Rizos, 2003). No entanto, há outras limitações, das quais se salienta o facto de serem necessários pelo menos dois equipamentos GPS, que são utilizados por duas equipas de topografia (uma para manusear a ER e

a outra para manusear o receptor Móvel), e o raio de acção limitado pela distância (para coordenadas centimétricas), aumentado a degradação à medida que aumenta a distância ER-Móvel. Outra limitação que por vezes surge, para além da necessidade de obter autorização para operar com determinadas frequências rádio, é o efeito de interferência de outras estações de referência com o equipamento que estamos a operar.

Sabendo que a principal limitação da metodologia base-RTK é a distância ER-Móvel, a metodologia rede-RTK utiliza uma rede de estações de referência GNSS com coordenadas conhecidas com precisão. Da análise de cada estação resulta um conjunto de resíduos que, no seu conjunto, permitirão modelar os erros sistemáticos numa dada região. Assim, as correcções diferenciais para os receptores a operarem nessa área terão uma influência reduzida desses mesmos erros, ao mesmo tempo que se aumenta a área de actuação de um receptor Móvel e se reduzem os tempos de inicialização desses mesmos receptores.

3. Conceito VRS

O conceito VRS (*Virtual Reference Station*) é baseado numa rede de estações de referência permanentes, ligadas entre si através de uma infra-estrutura de comunicações com o Centro de Controlo.

O *software* existente neste Centro, ao receber os dados de todas as estações de referência, vai monitorizá-los, analisando permanentemente as portadoras L1 e L2 no que respeita a:

- Erros de Ionosfera e de Troposfera;
- Erros das efemérides;
- Ambiguidades para a L1 e L2.

Terminada esta tarefa, o *software* utiliza esta informação de forma a diminuir a influência dos erros sistemáticos (ionosféricos, troposféricos...) (Luttenberger e Amor, 2004). O conceito é ilustrado pela Figura 3.

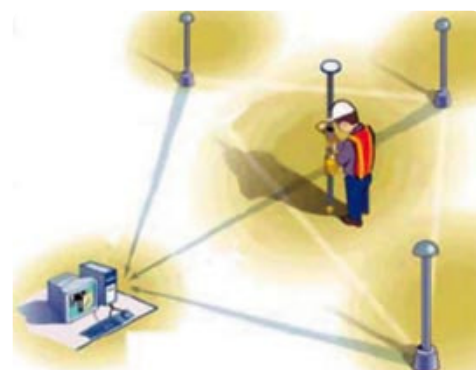


Figura 3 – Esquema da rede [Landau *et al.*, 2002]

Por sua vez, o Móvel, através de uma ligação bidireccional (ex. telemóvel) por GSM (*Global System for Mobile Communications*) / GPRS (*General Packet Radio Service*), envia a sua posição aproximada para o Centro de Controlo, numa mensagem *standard* NMEA (*The National Marine Electronics Association*), com formato GGA (Registo NMEA – *Global Position System Fix Data*),

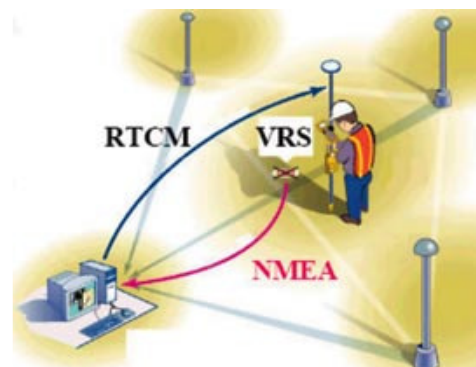


Figura 4 – Envio das correcções [Landau *et al.*, 2002]

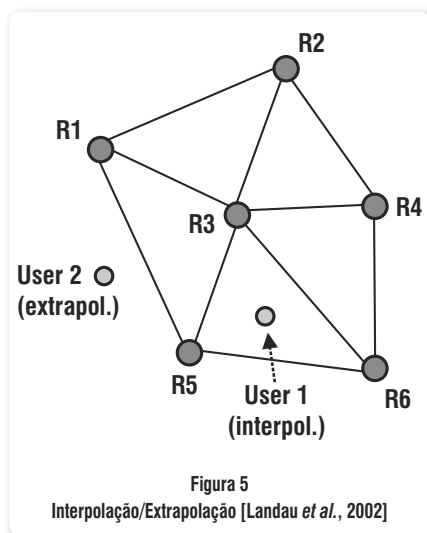
uma vez que é um formato que se encontra disponível na maioria dos receptores GNSS Móvel (ver Figura 4).

O Centro de Controlo aceita a posição e responde, enviando para o Móvel correcções em formato RTCM (*Radio Technical Commission for Maritime Services*) ou em formato proprietário CMR (*Compact Measurement Record*), por exemplo (ver Figura 4).

Assim que o Móvel recebe esses dados, actualiza a sua posição para uma solução DGPS. A solução DGPS gerada tem uma precisão de cerca de 1 metro, o que é suficientemente bom para assegurar que as distorções atmosféricas e das efemérides modeladas para a totalidade da rede sejam aplicadas correctamente. De seguida envia a sua nova posição para o Centro de Controlo.

Por sua vez, o Centro de Controlo efectua um novo cálculo de correcções, que envia para o Móvel. Estas correcções aparecem como se de uma estação de referência junto ao Móvel existisse (estação virtual), sendo este o motivo do nome atribuído a esta metodologia (ver Figura 4).

Como o Móvel pode estar em qualquer ponto da rede, o *software* de cálculo utiliza toda a informação disponível, no sentido de interpolar a posição do Móvel (ver Figura 5).



Quando é feita a interpolação pelo *software* de cálculo, é usada uma técnica especial de interpolação, utilizando uma aproximação linear pesada e ajustamento por mínimos quadrados, com base na parte residual dos erros das estações de referência.

Esta técnica de interpolação, tanto permite interpolar para um utilizador no interior da rede, como extrapolar para outro utilizador

que esteja fora dessa mesma rede (ver Figura 5).

4. Arquitectura da rede SERVIR

A arquitectura da rede deste projecto foi concebida de forma a garantir a maior segurança possível, fiabilidade e rapidez de funcionamento, através da redundância de cálculo (dois computadores em simultâneo); assim, em caso de alguma ocorrência inoportuna com um deles, o outro assegura automaticamente o fornecimento das correcções da rede aos utilizadores. Pode assegurar até 50 utilizadores em simultâneo (ver Figura 6).

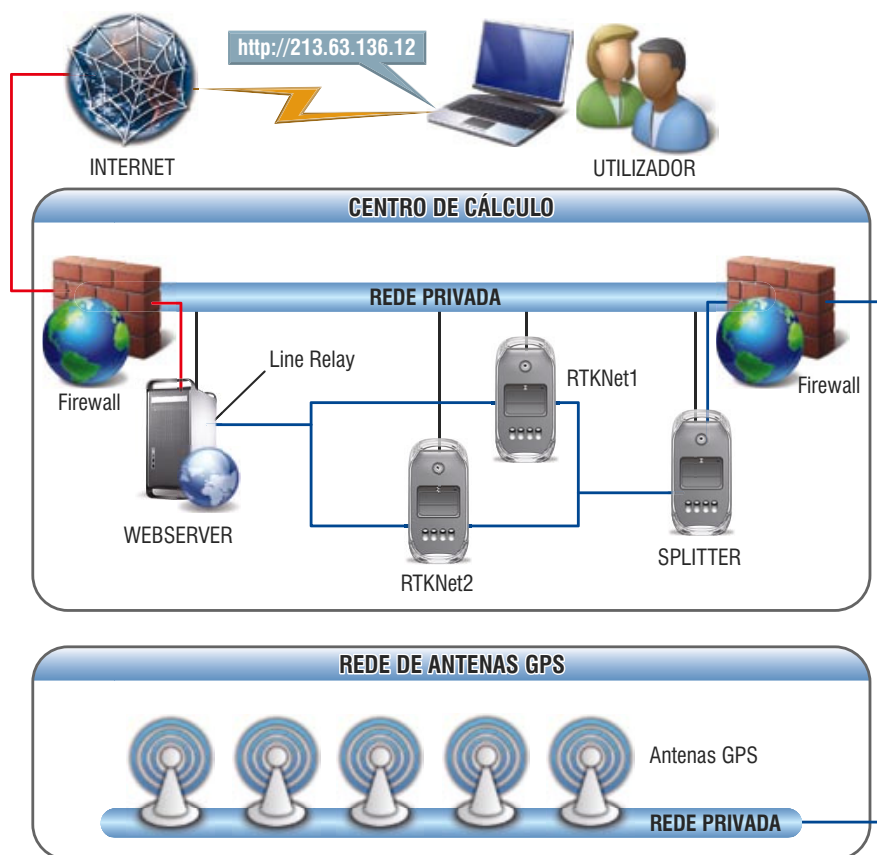


Figura 6 – Arquitectura rede SERVIR

Cada estação de referência GPS está equipada com um receptor Trimble NetRS e antena geodésica *Choke Ring* (as restantes têm um receptor Trimble NetR5 e antena geodésica *Zephyr Geodetic 2*), fonte de alimentação principal e alternativa e com uma linha de comunicações dedicada ao Centro de Controlo, via TCP / IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*).

O computador **SPLITTER** tem a função de permitir uma comunicação sincronizada com cada estação de referência GNSS, de forma a que as suas observações GNSS cheguem aos dois computadores de cálculo (**RTK-**

Net1 e **RTKNet2**) de forma correcta. Permite também estabelecer comunicação remota com cada estação de referência de modo a evitar deslocações ao local.

Os dois computadores de cálculo (**RTKNet1** e **RTKNet2**) executam várias tarefas, das quais se destacam:

- Verificação da qualidade dos dados GNSS observados e importados de cada estação de referência;
- Verificação e validação dos ficheiros RINEX armazenados e posteriormente disponibilizados aos utilizadores;
- Correcção do centro de fase das antenas geodésicas GNSS;

- Estimação e modelação dos erros ionosféricos, troposféricos e efemérides;
- Geração das respectivas mensagens de correcção VRS (*Virtual Reference Station*) para cada utilizador no terreno, quer em formato proprietário CMR e CMR+, quer em formato padrão RTCM 2.3 e RTCM 3.0.

A comunicação com os utilizadores é assegurada através de um quarto computador (**WebServer**), onde se encontra uma página Web que fornece informação aos utilizadores, assim como uma base de dados de permissão de acessos ao sistema.

Para estabelecer a comunicação com a rede SERVIR, os meios a utilizar podem ser via:

- **Rádio** para as unidades militares, cujas correcções diferenciais são enviadas através de um rádio modem com frequências próprias. O rádio modem é ligado ao receptor da estação de referência. O modo de posicionamento neste caso é base-RTK;
- **GSM** para receber as correcções diferenciais em modo rede-RTK, mas apenas para situações de emergência, no caso do computador WebServer não funcionar. Os oito modems GSM estão ligados directamente aos computadores de cálculo. No entanto, este meio de comunicação tem mais custos de utilização do que o GPRS e não permite, de forma directa, saber quem está a utilizar o SERVIR. Apenas se sabe qual o número telefónico que está a ser utilizado. Para efeitos comerciais a gestão é muito mais complexa;
- **GPRS** através de protocolo NTRIP (*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*). Dado o IGeoE já dispor de um IP para a sua Internet, é a forma mais adequada para controlar acessos ao SERVIR, além de ser mais económico que o GSM;
- **Http** (*Hypertext Transfer Protocol*) permite que os utilizadores efectuem transferência de dados RINEX através da página Web do SERVIR, utilizando a Internet do IGeoE. Os acessos estão controlados pelo registo efectuado pelo utilizador e respectiva senha (*password*) atribuída;
- **Ftp** (*File Transport Protocol*) apenas para transferência de grande quantidade de dados. Como existem problemas de segurança, nomeadamente a abertura de portas através da *firewall*, optou-se por ser o SERVIR a colocar via ftp noutro computador.

5. Serviços disponibilizados pela rede SERVIR

Para aceder aos serviços disponibilizados é preciso ter permissão de acesso, pelo que o IGeoE deverá ser contactado através de: igeoe@igeoe.pt?subject=ProjectoSERVIR ou do endereço electrónico geral (igeoe@igeoe.pt), disponibilizado na página Web do IGeoE (www.igeoe.pt), ou fazer a inscrição através da página Web das Estações de Referência (<http://213.63.136.12>). Os serviços disponibilizados são:

- **DGPS**: As correcções diferenciais são dis-

ponibilizadas no formato de mensagem RTCM 2.3

- **RTK**: As correcções diferenciais são disponibilizadas nos formatos de mensagens CMR, CMR+, cujos formatos são proprietários, ou RTCM 2.3, cujo formato é padrão, e RTCM 3.0
- A análise de dados em **pós-processamento** é possível com o *download* dos ficheiros RINEX (*Receiver Independent Exchange Format*) directamente da respectiva página Web (<http://213.63.136.12>).



Figura 7 – Rede SERVIR – Loja RINEX

6. Testes efectuados à rede SERVIR

Em RTK

Desde que a rede ficou disponível, em Abril de 2006, que as coordenadas colocadas nas estações de referência SERVIR se encontram referidas ao referencial ITRF2000, época 2006,16.

Para que o processo de controlo de qualidade posicional fosse totalmente independente, a metodologia adoptada consistiu em:

- Escolher a base de maior dimensão na região de Lisboa de entre as estações de referência da rede SERVIR, por ser considerada a situação mais desfavorável. Essa base é formada pelas estações de referência de Santarém e Vendas Novas, correspondendo a uma distância de 68 km (actualmente a estação de Santarém foi desactivada porque a Unidade Militar transferiu-se para Abrantes);
- A meio dessa base, foi identificado, no terreno, um conjunto de vértices geodésicos, que se encontram perpendiculares à base referida e igualmente (dentro do possível) espaçados entre si, quer para o interior da rede, quer para o exterior da mesma, sensivelmente a 5, 10, 15 e 20 km (ver Figura 8);
- Foram efectuadas sessões de observação GPS de 3 h para cada VG referido, seguidas de pós-processamento em ITRF2000, época 2006,16, de modo a ser uniforme

com a mesma época de pós-processamento para a rede SERVIR;

- A recolha das coordenadas no terreno foi feita com um equipamento GNSS Móvel Trimble R8, utilizando as correcções diferenciais difundidas pela rede SERVIR.

A análise dos resultados obtidos permite concluir, apesar da necessidade da realização de mais testes de controlo de qualidade posicional e atendendo aos valores apresentados, de uma forma mais genérica e até confirmação posterior, que a rede SERVIR, quer no seu interior, quer até uma distância para fora da rede de cerca de 15 km, proporciona exactidões melhores do que 5 cm.

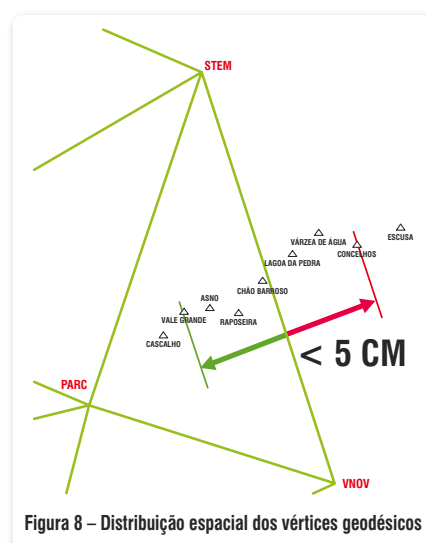


Figura 8 – Distribuição espacial dos vértices geodésicos

Efectuado este controlo de qualidade posicional, elaborou-se outro teste de campo independente do anterior, noutro local da rede, que visa determinar se realmente se confirma a exactidão de 5 cm e em média quanto tempo um utilizador leva a obter as coordenadas de um ponto pretendido.



Figura 9 – Ponto no IGeoE

Quadro 1 – Tempo e diferença de coordenadas obtidas

Ponto	T1 (s)	T2 (s)	Diferenças			
			dX (m)	dY (m)	dZ (m)	2D (m)
IGeoE	25.5	32.5	0.038	0.001	0.052	0.040

Nota: T1 – Tempo de ligação à rede SERVIR

T2 – Após ligação até estar pronto a registar as coordenadas do ponto

No IGeoE existe um ponto de centragem forçada (ver Figura 9), com coordenadas conhecidas em ITRF2000, época 2006,16. Utilizou-se para o efeito um receptor Trimble GNSS R8 e um cronómetro. Fizeram-se em 2 dias (manhã e tarde) 100 medições espaçadas em séries de 20, cujas médias dos resultados se apresentam no Quadro 1. Da análise dos resultados conclui-se que o receptor móvel GNSS leva em média cerca de 1 minuto a inicializar e a ficar pronto para efectuar a determinação das coordenadas dos pontos pretendidos, com uma exactidão melhor que 4 cm na componente horizontal e 5,2 cm na componente vertical.

Testes em DGPS

No mesmo ponto de centragem forçada utilizado no teste anterior, efectuou-se agora um novo teste mas em DGPS.

O objectivo é determinar quanto tempo de inicialização em média um utilizador espera para obter as coordenadas pretendidas e quais os valores de exactidão obtidos.

Para o efeito utilizou-se um equipamento GNSS Trimble GeoExplorer XH, normalmente utilizado no campo para trabalhos de SIG (Sistema de Informação Geográfica), com 1 minuto de observação e uma taxa de registo de 1 segundo.

Para comparação de resultados utilizou-se o sinal emitido pela rede SERVIR e o sinal EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay Service*).

DGPS – EGNOS vs. SERVIR



Figura 10 – Teste em DGPS

Da análise dos dados obtidos, concluiu-se (Figura 10) que a inicialização, em média, utilizando a rede SERVIR é de cerca de 30 segundos, com uma exactidão na componente horizontal de 81 cm e na componente vertical de 82 cm.

7. A Evolução do SERVIR

Já em fase de testes de campo, utilizando para o efeito quer a rede SERVIR quer o Google Earth, está a possibilidade de monitorizar (ver figura 11) quer viaturas militares, que, por exemplo, transportem cargas perigosas, quer as equipas topográficas no campo, por forma a orientá-las em tempo quase real na melhor aquisição de PF's (Pontos Fotogramétricos).



Figura 11 – Monitorização de equipas de campo

Para os próximos anos pretende-se utilizar a rede SERVIR na monitorização e controlo da fronteira Portuguesa com Espanha. Todos os anos uma equipa militar portuguesa e outra espanhola percorrem troços da fronteira verificando o posicionamento dos marcos.

8. Conclusão

São várias as aplicações a realizar a partir da rede SERVIR, sobretudo desde que exista cobertura GPRS para trabalhar em tempo quase real, quer seja em DGPS ou RTK, quer em pós-processamento, permitindo utilizar equipamentos GNSS, independentemente das marcas exis-

tentes no mercado nacional. Os testes efectuados até ao momento asseguram que no interior da rede SERVIR e em condições atmosféricas normais, a exactidão obtida é melhor do que 5 cm. No exterior da rede e até uma distância de 15 km obtêm-se os mesmos valores de exactidão que no seu interior. Em DGPS é de cerca de 80 cm.

Para haver uma coerência com a rede geodésica nacional, os utilizadores têm de efectuar uma calibração local no sistema de coordenadas pretendido. Significa que o SERVIR permite obter valores dentro dos padrões da rede geodésica nacional, isto é, melhor que 10 cm. No entanto, mais testes vão ser feitos em diversas condições de utilização com o objectivo de testar o comportamento desta rede, nomeadamente em condições adversas, e torna-se importante para nós que os utilizadores nos comuniquem as suas expectativas

para podermos melhorar. A rede SERVIR, cujo acesso é livre e gratuito para qualquer utilizador (enquanto o orçamento do IGeoE puder suportar os custos de manutenção) desde Abril de 2006, permitiu ao IGeoE efectuar os seus trabalhos de topografia de forma mais rápida, económica e com menos recursos humanos, aumentando, assim, a sua produtividade. De uma média de 8 PF's por dia e por equipa, passámos para 20 PF's. Portugal continental, nos dias de hoje, pode orgulhar-se de ter uma das mais modernas redes de estações de referência GNSS a funcionar em modo rede – RTK, não só a nível Europeu como Mundial. Tal como a Cartografia Militar, a rede SERVIR está disponível para quem necessite de a utilizar.



Investimento em I&D é essencial

No final de Agosto foi anunciado, pelo Conselho Científico da ERC, um conjunto de recomendações para que a European Research Area seja devidamente relançada. A necessidade de aumentar o investimento e conseguir combinar eficazmente a investigação pura com a investigação aplicada são alguns dos pontos salientados.

Texto Ana Pinto Martinho



O Conselho Científico do European Research Council (ERC) apresentou, no final de Agosto, um documento onde enumera importantes recomendações para que o relançamento da European Research Area (ERA), preconizado pelo Green Paper da Comissão Europeia apresentado uns meses antes, possa ser bem sucedido. No documento, realizado a pedido do Comissário Europeu da Ciência e Investigação, Janez Potonick, são avançadas cinco importantes recomendações.

A primeira recomendação vem reforçar a ideia de que é necessário que o ERC seja completamente autónomo. Que estes princípios de autonomia e governação sejam estendidos a outras áreas, é outra das recomendações.

O aumento dos recursos europeus destinados à investigação é uma condição apresentada para que a ERA possa, de facto, ser relançada, enquanto é também salientada a melhoria na eficiência e complementaridade dos esquemas de investigação e formação na Europa e a promoção das suas sinergias com recurso a programas nacionais robustos. Melhorar as ligações entre investigação de ponta e inovação é a quinta condição tida como essencial.

“Os investimentos recentes da Europa nesta área são ainda insuficientes, e a fragmentação exige o desenvolvimento de novas sinergias e outras iniciativas inovadoras. Temos de continuar a apoiar os investimentos públicos e privados em investigação, fornecer as infra-estruturas de investigação necessárias, fazer uma reforma extensa do sector da educação, em particular do ensino universitário, e criar boas condições para a formação ao nível dos mestrados, doutoramentos e pós-doutoramentos”, pode ler-se no documento.

O Conselho Científico é o corpo da ERC responsável pelo estabelecimento das políticas a seguir. E a sua autonomia é uma questão sempre enfatizada nas discussões sobre a ERC. No entanto, segundo o documento, “ainda há um longo caminho a percorrer até que a ERC actue com a devida autonomia”. Mas se o presente modelo não satisfaz a ne-

cessidade de autonomia preconizada pelo Conselho Científico da ERC, no documento é salientado que tem de ser acordada uma alternativa a longo prazo na próxima avaliação da ERC, para colmatar este problema. O relatório também recomenda que sejam tomadas medidas para o aumento dos recursos de investigação na Europa. Neste sentido, o relatório preconiza que “sem uma melhoria radical da base financeira da ERA, a maior parte dos esforços vão provavelmente contribuir para aumentar o hiato e as diferenças entre os países da ERA, em vez de os nivelar”.

O reforço do orçamento anual da ERC é também um dos pontos focados. Actualmente, este orçamento é de 1,7 mil milhões de euros, mas é defendido que deverá ser duplicado no início do próximo programa, e que deve ser feito um esforço maior para canalizar fundos estruturais europeus para a construção de infra-estruturas de investigação.

No que respeita à distribuição de fundos, o relatório também destaca a importância de equilibrar os fundos designados para cada um dos países, pois as diferenças que existem actualmente entre os vários Estados apresentam-se como barreiras para a mobilidade, dado que, muitas vezes, os cientistas não aceitam as remunerações que são pagas nalguns países pelo facto de serem baixas. O Conselho Científico apela à existência de uma ligação mais próxima entre a investigação de ponta e a inovação. Para que tal seja uma realidade, é recomendado que seja seguido o exemplo dos Estados Unidos da América, onde estudantes bem formados em laboratórios de investigação são colocados em laboratórios de I&D da indústria. ■

Recomendações do Conselho Científico do ERC para o relançamento da ERA

- É necessário um reforço na autonomia do ERC, tendo em conta a legislação estabelecida para o efeito;
- É preciso que estes princípios de autonomia e governação sejam estendidos a outras áreas;
- É crucial aumentar os recursos europeus destinados à investigação;
- Melhorar a eficiência e complementaridade dos esquemas de investigação e formação na Europa e promover as suas sinergias com recurso a programas nacionais robustos;
- Melhorar as ligações entre investigação de ponta e inovação.

Em Setembro, Lisboa foi palco da 4.^a Conferência Ministerial de eGovernment, um evento que se realiza de dois em dois anos e que junta os maiores especialistas na área para discutirem as melhores práticas e tendências, contando ainda com uma reunião dos ministros, dos países da União Europeia (UE), com responsabilidades na área da modernização administrativa. Durante o evento são dados a conhecer os “eGovernment Awards”, que premeiam os melhores projectos no domínio do eGovernment nos países da UE. À votação final apresentaram-se 52 projectos finalistas, escolhidos previamente de entre as mais de 300 candidaturas recebidas.

Portugal contou com três projectos neste grupo de finalistas, apesar de não ter ganho nenhum dos prémios. Durante a conferência, esteve aberto ao público um espaço de exposição onde estiveram representados os 52 finalistas, incluindo os projectos portugueses Évora Distrito Digital, eGAIANIMA e @INPI.

Divididos em quatro categorias, os prémios têm por objectivo reconhecer boas ideias que podem ser simples, mas que façam, de facto, a diferença.

Este ano, na categoria “Melhores serviços públicos para o crescimento e emprego”, o vencedor foi o projecto HoReCa1, implementado na cidade de Amsterdão, que permite fazer de forma mais rápida e fácil o registo de licenças para cafés, restaurante e hotéis. Na categoria “Participação e transparência”, o vencedor foi o portal MyPage, da Noruega, que oferece aos cidadãos mais de 200 serviços online. Outra das categorias, “Impacto social e coesão”, foi ganha pelo projecto Besancon.clic, da cidade francesa de Besançon, que visa reduzir as assimetrias no acesso às novas tecnologias, reciclando material informático e dando emprego a pessoas com deficiências. Na área “Administração efectiva e eficiente”, o vencedor foi o projecto DVDV – German Administration Services Directory, que consiste num directório electrónico dos serviços de eGovernment disponíveis na Alemanha.

Apresentamos em seguida uma breve descrição de cada projecto vencedor e os ganhos que foram obtidos com a sua implementação.

Boas práticas de eGovernment

Ideias inovadoras aliadas à utilização das tecnologias da informação e comunicação podem servir para melhorar a relação dos cidadãos com a administração pública e com os seus Governos. A Comissão Europeia instituiu os “eGovernment Awards” como uma forma de premiar as melhores práticas no que concerne ao governo electrónico. Neste número da “Ingenium” apresentamos os vencedores deste ano. Alguns deles mostram que boas ideias não necessitam de grandes investimentos para serem um sucesso e que a cooperação é uma das condições essenciais para que os projectos avancem.

Texto Ana Pinto Martinho

HOReCa1

Loja One-stop para licenciamento de cafés, restaurantes e hotéis

Para abrir um bar/café, restaurante ou hotel em Amsterdão é necessário obter licenças ou pareceres positivos de mais de 18 entidades diferentes, o que torna o processo moroso e complicado. Este problema foi visto pelas autoridades da cidade como um obstáculo à criação de negócios próprios. O projecto HoReCa veio permitir tratar de todo

por cada candidato, é possível reduzir 30,2 milhões de euros, por ano, em custos administrativos, diminuindo, ao mesmo tempo, o fardo, tanto para as autoridades como para as empresas. A acrescentar que a flexibilidade do projecto faz com que possa ser facilmente transferível para outros municípios e até mesmo para outros sectores.

Lições aprendidas

- É importante dar um passo de cada vez, dividindo o projecto em tarefas e objectivos mais pequenos e fáceis de gerir;
- É importante valorizar o conhecimento interno, sendo que a maior parte deste conhecimento não está formalizada, aumentando a transparência e a eficiência;
- Investir na organização e nos seus recursos humanos vai fazer aumentar a receptividade e consequente aceitação da solução.



o processo em apenas um local. Aí o empresário encontra os documentos que necessita, e respondendo a um conjunto de 20 questões e preenchendo um único impresso, pode conseguir as sete licenças necessárias para abrir o seu negócio na cidade de Amsterdão. A integração de 18 procedimentos diferentes, de forma a melhorar a qualidade de serviço, é um bom exemplo de como se pode fomentar a criação de novas PME no sector dos serviços. Os custos iniciais deste projecto rondaram os 350 mil euros. Com uma poupança de cerca de 1,5 euros

MYPAGE

Portal que dá acesso a serviços públicos personalizados

Lançado em meados de Dezembro de 2006, o Portal MyPage oferece actualmente mais de 200 serviços, de diferentes entidades públicas, aos cidadãos. Em apenas quatro meses registaram-se mais de 200 mil utilizadores no portal, cerca de 5% da população norueguesa. É um portal seguro, que congrega vários serviços e desenhado a pensar no utilizador, podendo cada cidadão pedir serviços públicos à sua medida. Através deste portal, os cidadãos também têm acesso à informação que diversas entidades da administração pública têm a respeito da sua própria pessoa. O objectivo do projecto é disponibilizar,



através do Mypage e até 2009, os serviços públicos relevantes de todos os níveis da administração pública. O Mypage é o exemplo de uma boa arquitectura de interoperabilidade que suporta a solução *self-service*.



Lições aprendidas

- A focalização nas necessidades dos cidadãos é essencial para assegurar o sucesso de um serviço online;
- O envolvimento de todos os actores do sector público (incluindo as autarquias), desde o início, é indispensável;
- Apesar de ter sido amplamente reconhecido como um facto chave para o sucesso, o projecto mostra que o compromisso dos líderes políticos é fundamental.

BESANC.CLIC

Computadores reciclados a funcionar em espaços públicos ajudam a aumentar o acesso às novas tecnologias

Desde 1999 que a cidade de Besançon e a Comunidade Melhor Besançon, em França,

têm vindo a diminuir a info-exclusão, através do financiamento de equipamentos de TI para a região. Os computadores doados por empresas são reaproveitados num centro onde trabalham pessoas portadoras de deficiências. Os destinatários são escolas primárias, hospitais, associações, lares de terceira idade e, desde 2006, algumas escolas no Senegal. É feita distribuição de um "pack eBook" que consiste num computador com acesso à Internet instalado em locais de acesso público. Os computadores utilizam software livre, cujo *download* é feito dos servidores do departamento de processamento de dados da câmara municipal. O projecto custou, até agora, 350 mil euros.



O projecto fez com que Besançon seja uma das cidades francesas com melhores ligações à internet. E, por exemplo, as sessões de formação gratuitas para os pais, aproximaram as famílias e fizeram com que as crianças pudessem ligar-se à Internet de uma forma mais segura, com a vigilância dos pais. A extensão do programa é fácil devido ao seu baixo custo.

Lições aprendidas

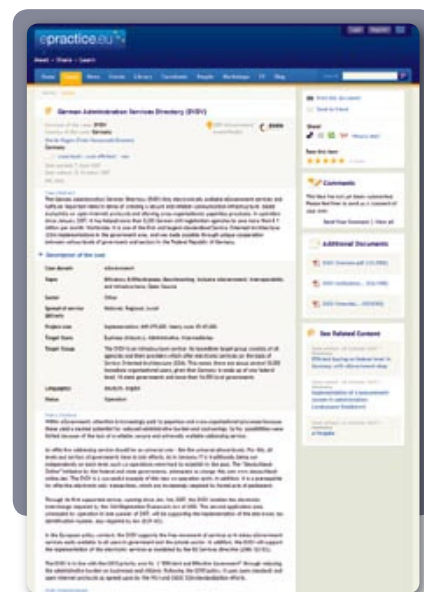
- Este caso mostra como as tecnologias de informação e comunicação podem ser utilizadas para os mais variados fins, incluindo metas sociais e culturais;
- A colaboração entre várias partes fez com que o projecto fosse muito melhor sucedido;
- Os orçamentos não constituem uma grande dificuldade, utilize os seus recursos.

DVDV

Directório de serviços online da administração pública alemã

O Directório de Serviços Online da Administração Alemã consiste numa listagem de

todos os serviços electrónicos da Administração Pública disponíveis. E preenche a necessidade de criação de uma infra-estrutura de comunicação fiável e segura. Baseado exclusivamente em protocolos Internet de código aberto, o Directório permite que os



processos entre as diversas entidades tenham lugar sem papel. A funcionar desde 1 de Janeiro de 2007, o serviço já ajudou cerca de 5.200 agências de registo civil alemãs a poupar mais de 1 milhão de euros por mês. A nível mundial, o projecto é uma das maiores implementações baseadas em Service Oriented Architecture (SOA) na área do Governo, e a sua concretização apenas foi possível devido à colaboração entre os diferentes níveis do Governo e sectores da República Federal da Alemanha.

Lições aprendidas

- Os directórios de serviços electrónicos são componentes de Tecnologias de Informação eficazes que conseguem criar poupanças reais no planeamento dos processos.
- A comunicação da aplicação deve ser clara e bem focalizada na demonstração de resultados
- A cooperação inter-organizacional é possível e pode melhorar os serviços públicos se for implementada com métodos rigorosos de gestão de processos e boas soluções informáticas.

Nota: A informação sobre os projectos foi retirada de um documento da Comissão Europeia onde consta a descrição dos finalistas dos eGovernment Awards.

Frutas e legumes: distribuição do rendimento desequilibrada



O Observatório dos Mercados Agrícolas e Importações Agro-Alimentares concluiu, num estudo realizado ao mercado de frutas e legumes, que não existe uma distribuição equilibrada no rendimento gerado com a co-

mercialização dos preços destes produtos. Sendo que o sector da distribuição, operadores dos mercados grossistas e retalhistas, chegaram a arrecadar mais de 70% do preço final dos produtos agrícolas.

O estudo, que tem por base a evolução das cotações de duas frutas de grande consumo, a pêra Rocha e a maçã Golden Deli-

cious, e de duas hortaliças, a cenoura e a couve-flor, mostra que se mantém a tendência já demonstrada em estudos anteriores. Denominado “Estudo da Comercialização do Sector Hortofrutícola – análise da evolu-

ção de cotações, ano 2005”, o documento revela que, no caso da pêra Rocha, 74% do valor pago pelo consumidor fica na distribuição, ficando os produtores com uma fatia de apenas 26%. No que respeita à maçã Golden Delicious, a proporção é de 73% para 27%, enquanto na cenoura é de 68% para 32% e na couve-flor de 64% para 36%.

O Observatório, através da publicação, reitera o alerta, feito em estudos anteriores, para o assinalável desequilíbrio na distribuição do rendimento gerado pela comercialização das fileiras analisadas. Resumindo, o estudo revela que não existe uma repartição equitativa entre os vários intervenientes no processo de produção/comercialização, desde o produtor da matéria-prima ao consumidor final.

i Para mais informações consultar:
www.observatorioagricola.pt

Congresso Ibérico com elevada participação



O I Congresso Ibérico e IV Congresso Espanhol de AgroEngenharia, dois eventos agrupados numa realização única, decorreram entre 4 e 6 de Setembro em Albacete, Espanha, tendo contado com participantes de países como Portugal, Espanha, Brasil, Nicarágua, Colômbia, Chile e Venezuela. No evento, a que o Colégio Nacional de Engenharia Agronómica se associou, foram apresentados 204 trabalhos, 150 dos quais corresponderam a apresentações e 54 a posters, divididos pelas diferentes áreas temáticas abordadas.

i As conclusões do Congresso podem ser consultadas em: www.agroing07.uclm.es

9th International Conference on Precision Agriculture



O Hyatt Regency Tech Center em Denver, Colorado (EUA), vai receber, de 20 a 23 de Julho de 2008, a “9th International Conference on Precision Agriculture (ICPA)”, encontrando-se, neste momento, aberto o convite para apresentação de resumos.

Este evento, considerado um dos mais importantes do sector e organizado pela Colorado State University, espera uma adesão superior a 500 participantes, provenientes de 36 países.

i Para mais informações consultar:
www.icpaonline.org

International Conference of Agricultural Engineering XXXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola



Realiza-se entre 31 de Agosto e 4 de Setembro de 2008, no Rio de Janeiro, Brasil, o evento que congrega a “International Conference of Agricultural Engineering” e o “XXXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola”, tendo como tema de fundo “Technology for all: sharing the knowledge for development”. O evento é uma organização conjunta da Internacional Commission of Agricultural Engineering (CIGR) e a Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola (SBEA).

i Informações adicionais disponíveis em:
<http://acvacom.com.br/icae>

A criação de um fórum bianual de discussão dos problemas relacionados com a rega e drenagem foi um dos principais objectivos subjacentes ao II Congresso Nacional de Rega e Drenagem, que teve lugar no Fundão, entre 26 e 28 de Junho.

Melhorar o uso e gestão da água de rega, contribuindo para aumentar a sua produtividade de uma forma conservativa e sustentável, constituiu um dos temas de discussão mais importantes do evento, em cuja organização esteve envolvida a Autoridade Nacional do Regadio – Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Ao nível dos objectivos secundários, foi introduzida a intenção de criar condições e estímulos que conduzam:

- ▶ À apresentação em Portugal, e não apenas no estrangeiro, em congressos ou em revistas internacionais, dos principais trabalhos que sobre estas matérias vão sendo produzidos pelas unidades de investigação e experimentação do país;
- ▶ A que a avaliação da classe investigadora possa ser feita não só com base em critérios de internacionalização, mas também com base na sua aplicação às condições portuguesas e, assim, levar a que todo esse esforço tenha maiores repercussões no sector produtivo dentro do país;
- ▶ Sejam desenvolvidos estudos sobre as matérias menos estudadas e que necessitam de resposta;
- ▶ Sejam criados hábitos de apresentação e discussão das experiências de cada um, bem como dos resultados alcançados com os projectos implementados, como forma de formação, divulgação e elevação dos padrões de qualidade na área da rega e da drenagem.

II Congresso Nacional de Rega e Drenagem



Por todas estas razões, a organização pretendeu que o II Congresso estimulasse o aparcimento de comunicações sobre os temas considerados em falha nas conclusões do I Congresso, tais como a drenagem, a gestão económica da água e a sociologia da rega, a salinização e a qualidade da água, o ambiente e o regadio, a transferência de tecnologia, fertirrega/quimirega, automatização, energia e sistemas tarifários adaptados à realidade sazonal da agricultura, linhas estratégicas de dimensionamento de redes colectivas, concepção de projectos, etc., os quais deveriam prioritariamente ser apresentados tendo em conta as novas linhas orientadoras do MADRP relativas às culturas prioritárias (fruteiras, vinha, olival e hortícolas) e à produção integrada.

O Congresso foi muito dinâmico e muitas das comunicações apresentaram uma componente prática bastante importante. Contribuíram para este dinamismo apresentações como as de dois especialistas mundiais convidados, como foi o caso do Dr. Richard Allen, da Universidade de Idaho – EUA, que abordou o tema da Gestão da Rega através de Técnicas de Observação da Terra, e do Dr. Julián Beltrán, da FAO, que falou sobre Drenagem de Terras Agrícolas e Controlo da Qualidade das Águas em Zonas Regáveis.

Para complementar os temas do Congresso, a mesa redonda que teve lugar no final dos trabalhos, abordou o tema “O Uso Eficiente da Água na Agricultura”, uma área de extrema relevância na actualidade. Esta abordagem juntou um conjunto de técnicos que discutiram as interações entre este tema e a gestão da rega, energia, alterações climáticas, ambiente e qualidade da água, e assim, constituir-se como um contributo para a implementação do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA), na sua componente agricultura, cuja primeira versão foi apresentada em 2001 com objectivos para os dez anos seguintes, embora, e pelo que é do conhecimento público, esteja, em termos práticos, no mesmo estágio.

De assinalar que o número de pessoas envolvidas, entre oradores convidados, diversas comissões, convidados e participantes rondou, as 110, e que o número de comunicações, cerca de 61, foi idêntico ao do primeiro congresso.

É de salientar a atenção que o evento mereceu por parte da Administração Central, demonstrada não só através da colaboração da Autoridade Nacional do Regadio mas, também, da presença do Secretário de Estado do Desenvolvimento Rural e das Florestas na Sessão de Encerramento.

A visibilidade dos Congressos Nacionais de Rega e Drenagem começa a perceber-se através da sua inclusão no calendário dos fóruns nacionais do sector, estando já a próxima edição do evento agendada para 2009, na cidade de Beja.

i Mais informações disponíveis em:
www.cotr.pt

Região Norte da Ordem reuniu com Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte



A Ordem dos Engenheiros – Região Norte (OERN) solicitou ao Director Regional de Agricultura e Pescas da Região Norte, uma reunião para apresentação de cumprimentos de cortesia por parte dos novos Órgãos Dirigentes e discussão de possibilidades de cooperação e parcerias, nomeadamente no âmbito da formação dirigida a engenheiros e no quadro do PDR – Plano de Desenvolvimento Rural – Região Norte.

A reunião decorreu em Braga no dia 11 de Setembro, nas instalações da Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte, e estiveram presentes os Engenheiros Gerardo Saraiva, Presidente do Conselho Directivo da Região Norte, Vítor Correia, Coordenador do Colégio de Engenharia Agronómica da Região Norte, e José Castro, Coordenador do Colégio de Engenharia Florestal da Região Norte, e o Dr. António Ramalho, Director Regional Adjunto de Agricultura e Pescas da Região Norte.

O Eng.º Gerardo Saraiva começou por explicitar as razões pelas quais a Ordem dos Engenheiros Região Norte, pela primeira vez na sua história, solicitou uma reunião à Direcção Regional de Agricultura e Pescas da Região Norte, enfatizando, nomeadamente, a proposta de parceria a desenvolver em futuras iniciativas no âmbito da formação e qualificação dos Engenheiros, que melhorem o seu desempenho e competitividade. Evidenciou o nível de exigência que move a Ordem, no sentido de contribuir para o desenvolvimento do País, correspondendo ao desafio lançado pelo Governo para elevar o nível de exigência e qualificação dos profissionais em geral, e da engenharia em particular. Exemplificou com os contributos dados pelo Colégio de Engenharia Agronómica para a discussão pública do PDR regional.

O Dr. António Ramalho esclareceu que desconhecia os contributos da OERN para o PDR da Região Norte, sobretudo por não corresponder a uma área da sua responsabilidade. Depois esclareceu a nova orgânica do Ministério, apontando a verticalização de algumas estruturas, colocando primeiro as florestas e depois a veterinária. Referiu, no entanto, que o papel das DRAP passa a ser mais destacado na implementação dos PDR regionais, porque o Director Regional, no quadro das “Cartas de Missão” definidas pelo Ministro, passará a ter também responsabilidade na homologação dos projectos. Referiu o caso particular da fileira do leite, que tendo uma importância relevante a nível regional, por não ter sido considerada estratégica no PDR a nível nacional, também o não pode ser a nível regional.

O Eng.º Vítor Correia deu a conhecer ao Director Adjunto a posição apresentada pelo Bastonário da Ordem dos Engenheiros ao Ministro da Agricultura, em reunião de 19 de Junho realizada na Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, de acordo com a qual os projectos promovidos no âmbito do PDR deverão ser obrigatoriamente sujeitos a uma avaliação técnica rigorosa, o que passará também pela obrigatoriedade dos mesmos serem subscritos, avaliados, fiscalizados e acompanhada a sua implementação por técnicos credenciados. O mesmo se passará ao nível dos pequenos promotores que, devido à sua pequena dimensão, deverão recorrer à apresentação de candidaturas através de agrupamentos de produtores, fazendo uso dos recursos técnicos destas entidades. Foi transmitido o regozijo da Ordem dos Engenheiros à concretização de tal princípio, já que alarga o que se passava desde 1973 com os projectos de Engenharia Civil e, posterior-

mente, com outras especialidades de engenharia. O Dr. António Ramalho fez saber que, para já, isso não estava transcrito na legislação, pelo que só nessa altura a Direcção Regional o cumpriria.

O Eng.º José Castro realçou o papel na acreditação dos Engenheiros, que cabe à Ordem, no decurso do papel de entidade de interesse público, que decorre dos Estatutos aprovados por lei da Assembleia da República, e que será determinante nesse processo.

Foi também dado a conhecer ao Dr. António Ramalho que o Ministro havia lançado na referida reunião um desafio à Ordem dos Engenheiros, para que cooperasse na preparação dos PDR regionais, já que também a Ordem tem uma estrutura regionalizada, facto que veio a acontecer na Região Norte, com o envio dos comentários ao PDR regional, ficando a Ordem disponível para a discussão na especialidade dos contributos que enviou.

Na reunião, a Ordem dos Engenheiros apresentou duas propostas concretas, para o prosseguimento dos contactos futuros, designadamente a preparação de um programa conjunto de formação e qualificação dirigida a engenheiros; e a disponibilização de grupos de trabalho especializados para discutir em detalhe algumas das sugestões apresentadas, nomeadamente o PDR-RN.

Por último, a propósito do Dia Regional do Engenheiro, a realizar em 20 de Outubro em Mirandela, foi apresentado o convite ao Director Regional para estar presente e fazer a apresentação do PDR-RN no jantar-debate a ter lugar no dia 19.

Divulgação de informação neste espaço

O Colégio Nacional de Engenharia Agronómica convida os seus membros a contribuírem para o desenvolvimento deste espaço na “Ingenium”, mediante o envio de informações, notícias, eventos, livros, sítios na Internet, cuja divulgação junto dos seus pares considerem pertinente.

Ozono estratosférico e ozono troposférico: duas realidades, dois problemas ambientais

Gases com Efeito na Camada de Ozono

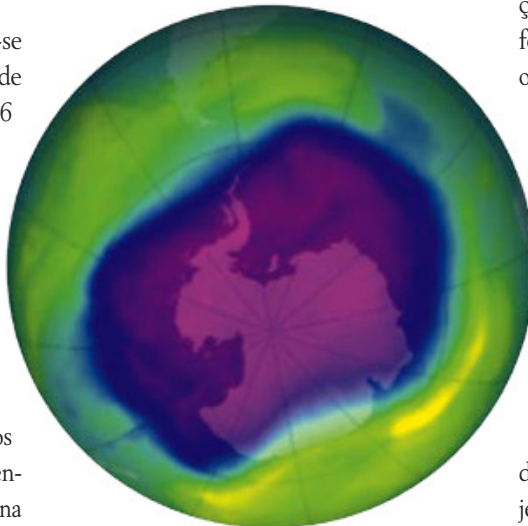
No dia 16 de Setembro comemoraram-se 20 anos sobre a assinatura do Protocolo de Montreal, um tratado ratificado por 186 países, concebido para proteger a camada de ozono através da paragem progressiva da produção de um conjunto de substâncias químicas responsáveis pela destruição do ozono presente na estratosfera. Este ozono actua como um filtro natural da radiação solar ultravioleta que danifica o material genético contido nas células e que causa cataratas e diversos tipos de cancro da pele. De acordo com a Agência Espacial Europeia, em 2006, os danos na camada de ozono atingiram um recorde histórico de 29,5 milhões de quilómetros quadrados, equivalentes a uma perda de 40 milhões de toneladas de ozono, excedendo os 39 milhões de toneladas atingidas no ano 2000.

O Tratado de Montreal encontra-se estruturado em torno de vários grupos de hidrocarbonetos halogenados, contendo cloro ou bromo, de entre os quais se destacam substâncias da família dos clorofluorcarbonetos (CFCs) e hidroclorofluorcarbonetos (HCFCs).

No decurso do presente ano, foi atingido o valor de 95% em relação ao objectivo estabelecido da total eliminação dos CFCs dos circuitos mundiais de produção e consumo, agendado para 2010. O processo de paragem da produção e utilização dos HCFCs, que teve início apenas em 1996, decorrerá faseadamente até à sua conclusão em 2030.

Actualmente, os dados científicos parecem indicar que os HCFCs e os hidrofluorcarbonetos (HFCs) contribuem também para o aquecimento global de origem antropogénica. Estes dois grupos de substâncias comportam-se como gases com efeito de estufa, sendo nesse aspecto cerca de 10.000 vezes mais potentes do que o CO_2 . O Protocolo de Montreal não prevê, na sua redacção actual, qualquer restrição à utilização de HFCs.

Este tratado, pelo número de países aderentes e pelas metas conquistadas, tem sido considerado como o acordo internacional



sobre Ambiente de maior sucesso até à data e um caso paradigmático de cooperação internacional.

Poluição Atmosférica Fotoquímica – o caso do Nordeste Transmontano

Na troposfera, o ozono é um poluente secundário que resulta da oxidação fotoquímica de outros poluentes como os óxidos de azoto gerados nos processos de combustão em diversas indústrias e, sobretudo, pelo tráfego automóvel. Este ozono designa-se como ozono de superfície ou troposférico e pode causar graves dificuldades respiratórias, em particular nas crianças, idosos e pessoas com historial de doenças do foro respiratório. De acordo com o Instituto Internacional para Análise Aplicada de Sistemas (IIASA), da Áustria, estima-se que este gás seja responsável, no nosso país, por cerca de 500 mortes prematuras por ano.

Elevadas concentrações de ozono troposférico são registadas em áreas de intensa actividade industrial e de grande concentração urbana. No entanto, outras regiões que não se enquadram no perfil descrito, podem apresentar valores aparentemente anormais de ozono. Esta é a situação da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Lamas d'Olo, em pleno Parque Natural do Alvão, onde durante o ano de 2005 se verificaram mais de 300 horas de registos de concentra-

ções de ozono superiores ao Limiar de Informação ao Público ($180 \mu\text{g m}^{-3}$), se obteve o maior número de casos de excedências dos valores limite e se mediu o nível mais elevado de concentração de ozono no ar ambiente ($361 \mu\text{g m}^{-3}$).

Face a esta realidade, diversas universidades e organismos estatais conjugaram esforços no sentido de desenvolver um projecto de investigação pioneiro intitulado "Poluição Atmosférica Fotoquímica no Nordeste Transmontano: Origem, Transporte e Dispersão", apoiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. Este projecto, coordenado pela Eng.^a Margarida Correia Marques, do Departamento de Engenharia Biológica e Ambiental da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, conta com a participação do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro, do Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Departamento Florestal da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, do Departamento de Engenharia e Arquitectura da Universidade Fernando Pessoa e ainda da Agência Portuguesa do Ambiente e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

O projecto iniciado em Dezembro de 2005, tem como principal objectivo contribuir para a melhoria do conhecimento dos processos e mecanismos que levam à formação de ozono, sobretudo em situações excepcionais de episódios de elevadas concentrações deste poluente, na região do Nordeste Transmontano, em especial nas áreas classificadas de montanha, como o Parque Natural do Alvão. Em 2006 realizou-se uma das maiores campanhas de monitorização de qualidade do ar que até agora tiveram lugar na região, envolvendo significativos meios materiais e humanos. Actualmente, procede-se à monitorização em contínuo do ozono em cinco locais, num raio de 40 km do Parque Natural do Alvão. Durante a campanha de 2008, está previsto o lançamento de balões-sonda equipados para obter

dados meteorológicos e de concentrações de ozono. Esta acção tem por objectivos estabelecer os perfis verticais de concentrações de ozono, entre outras variáveis, e verificar a existência de intrusões de ozono estratosférico numa faixa de 30 km em altitude. Os dados daqui resultantes servirão de suporte à aplicação de modelos matemáticos que permiti-

rão a interpretação do comportamento e dos processos envolvidos, explicativos das elevadas concentrações de ozono observadas na região.

Os resultados do projecto terão uma vasta aplicação a nível das políticas públicas, no âmbito da tomada de decisões sobre a necessidade de elaboração de planos de acção a

curto prazo e sobre a implementação de medidas, correctas e sustentáveis, para o controlo e diminuição da poluição fotoquímica na região Norte de Portugal, em conformidade com o artigo 7.º da Directiva 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro, transposto para a legislação nacional pelo artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro.



1.º Congresso Global de Biogás

Sob o tema “Commercialising Biogas: application for biomethane and landfill gas in power and transportation fuels”, realiza-se nos dias 27 e 28 de Novembro, em Bruxelas, o 1.º Congresso Global de Biogás, e conta com a participação do Director Geral para a Energia e Transportes, da Comissão Europeia, Hans van Steen, como orador principal.

Organizado pela Agra Informa, o congresso tem por objectivo dar a conhecer as mais recentes iniciativas governamentais de apoio à produção de biogás e os novos desenvolvi-

mentos tecnológicos nesta área. No desenrolar do evento serão apresentados os principais projectos para a captura de metano em co-geração e em veículos, em desenvolvimento na Europa, nos Estados Unidos da América e na Ásia. Serão ainda discutidos casos de estudo relativos às estratégias seguidas pelos principais produtores mundiais de biogás, no que se refere ao financiamento, planeamento e gestão de unidades industriais de produção deste combustível.

i Para mais informações consultar:
www.agra-net.com/portal

SmallWat07 II Congresso Internacional sobre o Tratamento de Águas Residuais em Pequenas Comunidades

Decorre entre 11 e 15 de Novembro, em Sevilha, o SmallWat07, dedicado à temática do tratamento de águas residuais em comunidades de pequena dimensão. Organizado pelo Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA), o evento conta com o patrocínio da UNESCO-WWAP, no âmbito do Programa Mundial de Avaliação dos Recursos Hídricos.

Às portas do Ano Internacional do Saneamento Ambiental 2008, o SmallWat07 pretende constituir um espaço de informação e debate sobre a situação mundial em termos de saneamento e depuração de pequena escala e dos avanços científicos e técnicos nesta área.



Tratamiento de Aguas Residuales
en Pequeñas Colectividades

Wastewater Treatment in
Small Communities

A utilização de tecnologias não convencionais será alvo de especial atenção, uma vez que, pelas suas características intrínsecas de baixo custo e adaptabilidade, se considera que estas são as que melhor se adequam a pequenas comunidades.

Os objectivos do encontro reflectem as novas directrizes da Comissão Europeia, em prol de um desenvolvimento sustentável e de

uma gestão mais eficiente e equitativa dos recursos tendo por meta a redução das diferenças entre os países desenvolvidos e os países em vias de desenvolvimento.

Do programa constam temas como “humedales” artificiais, processos anaeróbio e reactores sequenciais, tratamentos terciários e reutilização, gestão da água em pequenos povoadamentos, tratamentos extensivos, bioreactores de membrana e sistemas de biopelícula, entre outros, organizados em sete sessões científicas paralelas.

i Informações adicionais disponíveis em:
www.smallwat.org



ENGENHARIA
CIVIL

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

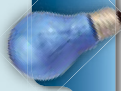
Candidaturas ao título de Especialista em Estruturas

Estão abertas as candidaturas ao título de Especialista em Estruturas, quer no domínio do projecto, quer no da investigação. Podem candidatar-se os membros da Ordem que tenham desenvolvido, durante mais de dez anos, actividade na área da Engenharia de Estruturas, nos termos do Regulamento das Especializações. As candidaturas surgem no âmbito da dinamização da Especialização em Estruturas, um dos objectivos da Comissão Executiva recentemente eleita para o triénio 2007-2010.

“Sistemas Inteligentes, Logística e Turismo”

No próximo mês de Março de 2008 vai decorrer, no Centro de Congressos do Estoril, o V Congresso do Centro Rodoviário Português – Estrada 2008, que terá como tema principal os “Sistemas Inteligentes, Logística e Turismo”. Misturas betuminosas e ligantes, Obras especiais, Gestão de redes rodoviárias, Impacte ambiental dos transportes e Segurança rodoviária, constituem as cinco áreas temáticas seleccionadas pela organização para a apresentação de comunicações livres, sendo o dia 5 de Janeiro a data limite para submeter a selecção os resumos das comunicações.

A Ordem encontra-se representada no Conselho Científico do V Congresso Rodoviário Português através da Especialização de Transportes e Vias de Comunicação.



ENGENHARIA
ELECTROTÉCNICA

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

Tecnologia GSM completa 20 anos

A tecnologia GSM (System for Mobile Communications ou Sistema Global para Comunicações Móveis), o padrão mais utilizado em telefones móveis no mundo, comemora 20 anos.

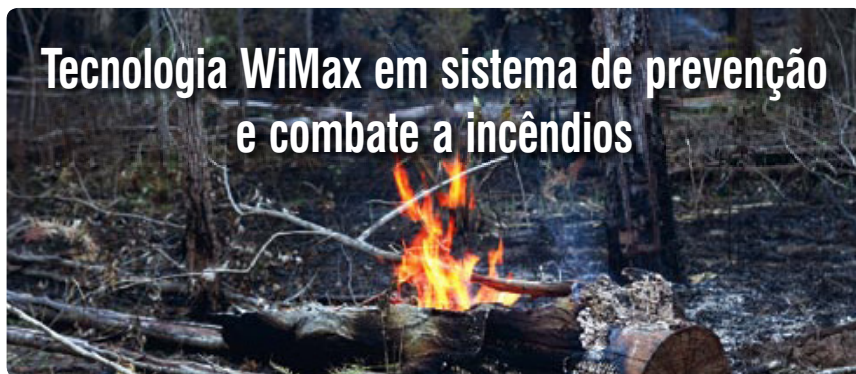
A 7 de Setembro de 1987, quinze operadores de telecomunicações de treze países europeus assinaram um protocolo de acordo para a adopção de um sistema pan-europeu de radiocomunicação pública digital, primeiro na faixa de 900 MHz, depois na de 1.800 MHz.

O GSM significava no início “Grupo Especial Móvel”, para depois ficar conhecido internacionalmente como “Global System for Mobile Communications”.

Tendo como um dos seus maiores concorrentes o padrão americano CDMA, o GSM é hoje a primeira tecnologia de telefonia móvel do mundo, com mais de 700 operadores a utilizá-la. Actualmente, segundo a GSMA, a família GSM alimenta cerca 85% do mercado de telemóveis, que representam

1,6% da riqueza mundial. Em cada ano são comprados, no mundo, mais de mil milhões de novos aparelhos, 7 biliões de minutos de conversas telefónicas são trocadas, e 2,5 biliões de mensagens enviadas.

Os 13 primeiros países a assinar o acordo GSM faziam parte da “velha Europa”, mas hoje os três maiores mercados do GSM são a China (445 milhões de clientes), a Rússia (160 milhões) e a Índia (137 milhões), seguindo a GSMA.



Tecnologia WiMax em sistema de prevenção e combate a incêndios

A Universidade de Coimbra candidatou-se ao projecto europeu de investigação WEIRD (WiMax Extension to Isolated Research Data Networks), que tem como objectivo desenvolver aplicações para tecnologia WiMax.

O projecto prevê “a transmissão de imagens de vídeo e parâmetros meteorológicos das torres de vigilância para o Centro de Coordenação (CC) da Protecção Civil, a comunicação de voz entre os elementos da brigada de combate a incêndios e o CC, a emissão de imagens de vídeo e comunicação de voz entre os helicópteros da brigada de combate a incêndios e o CC, bem como o envio de informação ambiental como temperatura, direcção do vento e humidade, recolhidas por sensores distribuídos em zonas de difícil acesso”.

Este sistema traz a possibilidade de evolução em relação à tecnologia utilizada pelos bombeiros, oferece maior qualidade, maior cobertura e maior mobilidade, e poderá entrar no mercado dentro de cerca de três anos. De salientar que a cobertura WiMax pode também melhorar a rede de Internet das escolas da região coberta pela antena, que passam assim a ter acesso a Internet de banda larga.

O projecto WEIRD tem um financiamento global de cerca 8 milhões de euros e envolve 16 parceiros de 7 países Europeus, incluindo centros de investigação, operadores de telecomunicações, fabricantes de equipamento e utilizadores.

A WiMax é uma tecnologia recente, que permite a comunicação sem fios a grandes distâncias, ao contrário de outras tecnologias sem fios já existentes, como o Wi-Fi, que está limitado a umas centenas de metros, e as tecnologias 3G e GSM, que precisam de uma grande rede de antenas para funcionar. No caso da WiMAX, para que haja comunicação, é apenas necessária a existência de uma antena com um raio de cobertura de cerca de 50 km.

INESC desenvolve sistema de análise da reserva operacional associada às energias renováveis

O Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC) do Porto está a desenvolver uma ferramenta informática de análise das reservas de energia, tendo também em conta a natureza instável de energias renováveis, como o sol e o vento.

O sistema vai permitir o planeamento das redes até 2025, estimando o risco da falta de abastecimento e a percentagem de energias renováveis que pode ser ligada à rede eléctrica considerando a variabilidade das energias renováveis.

Construção da Barragem do Sabor começará em 2008

Está previsto para 2008 o início da construção da Barragem do Sabor, estimando a EDP que esta entre ao serviço entre 2012 e 2013. A apresentação do projecto põe termo a um processo iniciado há mais de uma década. O investimento total na Barragem do Sabor é superior a 350 milhões de euros para uma capacidade instalada de 170 MW.



A projecção cartográfica vulgarmente conhecida por projecção de Mercator é assim denominada em homenagem ao notável cartógrafo flamengo Gerardus Mercator – pseudónimo latino de Gerard Kremer (1512-94) – que publicou, em 1569, um *mappamundi* que intitulou de “*Nova et Aucta Orbis Terrae Descriptio ad Usum Navigantium Emendate Accomodata*”.

O que poucos sabem é que o *mappamundi* de Mercator foi elaborado de acordo com um procedimento anteriormente sugerido pelo grande matemático português Pedro Nunes (1502-78). Com efeito, o preceito geométrico destinado a adaptar a carta de marear à navegação loxodrómica, subjacente à projecção de Mercator, foi apresentado por Pedro Nunes no seu “Tratado [...] em Defensam da Carta de Marear”, publicado em Lisboa, em 1537, e no “*De Regulis et Instrumentis* [...]”, publicado em Basileia, em 1566.

Geodesia e Geofísica em discussão



Realizou-se em Julho, em Perugia, Itália, a XXIV Assembleia da União Internacional de Geodesia e Geofísica – IUGG2007, onde os principais temas abor-

dados foram os sistemas de referência, o campo gravítico terrestre, a rotação da Terra, a geodinâmica, o posicionamento e aplicações, a circulação oceânica, as variações do nível do mar e a geodesia no controlo de vulcões e sismos. Esta assembleia, que se realiza a cada quatro anos, contou com a participação de mais de 4000 pessoas, das quais 29 portuguesas. A IUGG é formada por 7 associações, sendo a Associação Internacional de Geodesia (IAG) a que se encontra mais relacionada com a actividade da Engenharia Geográfica. O evento foi ainda composto por 5 sessões temáticas da IAG e 4 conjuntas com outras entidades.

i Informações complementares disponíveis em:
www.iugg2007perugia.it

Quem é o Autor da Projecção de Mercator?

João Casaca *

No "Tratado [...] em Defensam da Carta de Marear", Pedro Nunes preconizou a substituição da carta quadrada tradicional por uma carta rectangular onde fosse constante a relação entre o comprimento do arco de meridiano e o comprimento do arco de paralelo. Usando as ferramentas da Geometria Diferencial, facilmente se verifica que esta condição conduz inequivocamente às actuais fórmulas da projecção de Mercator, o que permite atribuir a paternidade da projecção a Pedro Nunes.

O livro "*Certaine Errors in Navigation*", do matemático inglês Edward Wright, publicado em Londres, em 1599, inclui uma tabela com comprimentos de arco de um minuto de latitude, corrigidos de acordo com a regra de Pedro Nunes, com vista à operacionalização



da projecção, e refere explicitamente Nunes como fonte. Note-se que o logaritmo natural, que faz parte das fórmulas da projecção, foi introduzido, apenas em 1614, pelo matemático escocês John Napier, na obra "*Mirifici Logarithmorum Canonis Constructio*". No princípio do séc. XX, autores familiarizados com a Cartografia Matemática, como

o Professor Luciano Pereira da Silva e o Comandante Abel Fontoura da Costa, atribuíram a paternidade da projecção cartográfica de Mercator a Pedro Nunes. Mais recentemente, alguns historiadores, com formação humanística, ignorando as evidências matemáticas, têm posto em causa esta atribuição, devido à falta de provas documentais. Considerando a disponibilidade, desde 1566, do texto de Pedro Nunes em latim e tendo em atenção que Nunes era amigo e correspondente epistolar do matemático e astrónomo inglês John Dee (1527-1602), que era, por sua vez, também amigo e correspondente epistolar de Mercator – foram ambos alunos de Gemma Frisius (1508-55) na Universidade de Lovaina – é muito pouco provável que Mercator desconhecesse os trabalhos de Nunes quando elaborou o seu famoso *mappamundi*.

* Engenheiro Geógrafo,
Investigador Coordenador do LNEC

PNPOT Aprovado

Foi publicada em Diário da República a Lei n.º 58/2007 (D.R. n.º 170, Série I de 2007-09-04) que aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT). O PNPOT é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia.

Lançamento do Giove-B

Está previsto para o fim deste ano o lançamento do segundo satélite do Sistema de Posicionamento Galileo, Giove-B, que se segue ao satélite Giove-A, já em órbita desde 2005.

O satélite, a ser lançado na Base Espacial de Baikonur, está a últi-

mar a fase de testes no centro de processamento da ESA em Noordwijk, na Holanda.

O Giove-B permitirá validar várias tecnologias críticas do Galileo, como a realização de testes, em órbita, dos relógios atómicos que constituem a parte mais im-

portante do sistema de navegação. O satélite Giove-A2 estará pronto para lançamento na segunda metade de 2008.

i Mais informações disponíveis nas páginas da Comissão Europeia:

[http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/;](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/)

ou da Agência Espacial Europeia:

<http://www.esa.int/esaNA/galileo.html>

Medir as mudanças

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) está a organizar o Simpósio "*Measuring the Changes*", que decorrerá em Lisboa, de 12 a 15 de Maio de 2008, no Centro de Congressos do LNEC.

Os tópicos do Simpósio incluem a Monitorização Estática e Dinâmica de Estruturas de Engenharia

e Geotécnicas, Sistemas Multi-Sensores, Automatização da Monitorização e de Sistemas de Alarme e Aplicações em Geotécnica, Engenharia Estrutural e Geociências em Escalas Locais e Regionais.

A data limite para submissão de comunicações é 2 de Novembro de 2007.

"*Measuring the Changes*" (<http://measuringchanges.lneec.pt>) está integrado nas actividades da Federação Internacional de Geómetras (FIG) e da Associação Internacional de Geodesia (IAG) e combina o 13th FIG Symposium on Deformation Measurements and Analysis com o 4th IAG Symposium on Geodesy for Geotechnical and Structural Engineering.

ACM GIS 2007

Realiza-se em Seattle, Washington, nos Estados Unidos da América, de 7 a 9 Novembro de 2007, o Simpósio "15th ACM

International Symposium on Advances in Geographic Information Systems" – ACM GIS 2007. O evento irá centrar a sua atenção nos aspectos de concepção, projecto e implementação de SIG, cobrindo desde as

áreas das aplicações, interface com os utilizadores e visualização, até à gestão de arquivos e indexação.

i Informações mais detalhadas disponíveis em: www.cise.ufl.edu/dept/acmgis2007/index.html

XVI Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas

O Colégio Nacional de Engenharia Geológica e de Minas propôs a realização do seu XVI Encontro para a cidade de Beja, convicto de que esta região reunia condições técnicas ímpares para a realização de tal evento, tendo em conta a grande oferta local de temas de interesse para os membros do Colégio, quer em termos mineiros, sendo disso exemplo o projecto de reabertura da Mina de Aljustrel, quer em termos geotécnicos, como é o caso dos trabalhos complementares do projecto Alqueva, ou, ainda, em termos de projectos ambientais, reali-

dade subjacente às Minas de São Domingos. O tratamento desses temas seria concretizado através de visitas técnicas e, posteriormente, de artigos técnicos a publicar no Livro de Registos do Encontro.

Contudo, verificou-se não ser possível reunir o número mínimo de inscrições para viabilizar a realização deste evento na data e local anunciados. Assim, foi decidido adiar a sua realização.

Em breve, o Colégio Nacional irá sugerir uma nova data e local para a realização deste Encontro.

Visita às Louseiras de Canelas – Arouca

Promovida pelo Colégio Regional do Norte de Engenharia Geológica e Minas, realizou-se, no dia 7 de Julho, uma visita às instalações da empresa de Ardósias, Valério & Figueiredo, Lda. e ao Centro de Interpretação Geológica de Canelas, em Arouca.

Do programa fez parte uma visita às instalações da empresa, oferecendo aos participan-

tes a oportunidade de observar o processo de transformação industrial de ardósias (lousa) e a produção de pavimentos (ladrilhos) e coberturas (soletos) neste material. Também foi visitada a pedreira, onde puderam ser observados os métodos e locais de extração, acompanhados pelos responsáveis da empresa, que explicaram detalhadamente os diferentes aspectos do processo industrial, suas dificuldades e aspectos ambientais envolvidos. Posteriormente foi efectuada uma visita ao Centro de Interpretação Geológica



do património geológico da região, sendo objecto de diversas referências na literatura técnica da especialidade.

A finalizar as actividades, os participantes efectuaram um percurso pedestre aos locais de interesse geológico existente nas proximidades, dos quais se destaca a visita a uma pequena exploração mineira de ouro, do tempo do Império Romano, e que tem vindo a ser alvo de alguns trabalhos de limpeza e conservação efectuados pelo Centro de Interpretação Geológica.

de Canelas, infra-estrutura criada com o objectivo de expor os fósseis que iam aparecendo no decorrer da exploração das ardósias e promover condições para o seu estudo científico. De realçar que se trata de uma estrutura privada, sem fins lucrativos, inaugurada em Junho de 2006, e que é encarada como um pólo importante para a divulgação

do património geológico da região, sendo objecto de diversas referências na literatura técnica da especialidade. A finalizar as actividades, os participantes efectuaram um percurso pedestre aos locais de interesse geológico existente nas proximidades, dos quais se destaca a visita a uma pequena exploração mineira de ouro, do tempo do Império Romano, e que tem vindo a ser alvo de alguns trabalhos de limpeza e conservação efectuados pelo Centro de Interpretação Geológica.

Explosivos e Técnicas de Desmante

Decorreu em Viena, na Áustria, entre 9 e 11 de Setembro, a 4.ª Conferência Mundial sobre Explosivos e Técnicas de Desmante, promovida pela Federação Europeia de Engenheiros de Explosivos.



O evento reuniu 450 participantes, tendo a participação Portuguesa sido das mais representativas, com 22 elementos, entre 41 países participantes.

A próxima Conferência terá lugar em Budapeste entre 26 e 28 de Abril de 2009, tendo a Associação Portuguesa de Estudos e Engenharia de Explosivos (AP3E), membro da EFEE, apresentado a sua candidatura para a organização da 6.ª Conferência em 2011, em Lisboa.

Um pequeno *Workshop* sobre Vibrações e Demolições deu início à Conferência, prosseguindo com a apresentação de 43 comunicações repartidas pelos seguintes temas: explosivos; detonadores electrónicos; experiências de desmante de rocha com explosivo; fragmentação do desmante de rocha com explosivo; vibrações do desmante de rocha com explosivo; demolição de estruturas com explosivos; e saúde & segurança.

Paralelamente à Conferência, decorreu uma mostra de produtos, para as mais diferentes aplicações no sector do desmante e demolição por explosivos, repartidos por 50 expositores, entre fabricantes de explosivos, sistemas de iniciação, equipamentos de perfuração, equipamentos de controlo da furação, equipamentos de medição da fragmentação, medição das vibrações, medição da velocidade de detonação, *software* de concepção e optimização do projecto de desmante, produtos químicos para fabrico de explosivos e associações de engenheiros de explosivos.



3.º Curso de Descontaminação de Solos e Águas Subterrâneas



O Centro de Investigação em Geociências Aplicadas da Universidade Nova de Lisboa, em co-organização com o GEOTA, irá promover a realização do 3.º Curso de Descontaminação de Solos e Águas Subterrâneas, que decorrerá entre 11 e 15 de Fevereiro de 2008.

No curso serão abordados alguns dos assuntos actualmente mais importantes referentes à caracterização e remediação de solos e águas subterrâneas contaminadas, incluindo fundamentos teóricos e exercícios práticos, com tratamento de casos reais e visitas a locais contaminados.

Os principais temas serão: os procedimentos

e metodologias de investigação *in situ* para a avaliação da contaminação de solos e águas subterrâneas; os aspectos teóricos e práticos para ensaios de bombagem de águas subterrâneas; a estimacão da dispersão de contaminantes nos solos e águas subterrâneas através de modelos estocásticos da geoestatística e modelos de fluxo; e a análise de risco e tecnologias de remediação de terrenos contaminados. A iniciativa surge na sequência de estimativas recentemente fornecidas pela Agência Europeia do Ambiente (EEA), referentes à avaliação da contaminação de solos e águas subterrâneas na Europa. O número de sítios contaminados e a requerer medidas efectivas de remediação situa-se perto dos 250.000. Número que, a manter-se o actual ritmo de investigação de sítios, se prevê venha a aumentar significativamente, em perto de 50%, durante os próximos anos.

Estima-se que será de cerca de 3 milhões o número de locais, incluindo os 250.000 já identificados, onde poderão ter ocorrido actividades potencialmente poluidoras dos terrenos, tornando-se imperativo que seja efec-

tuada uma adequada avaliação de modo a estabelecer quais as necessidades reais de intervenção.

Por outro lado, ao longo dos últimos 30 anos, mais de 80.000 locais foram já sujeitos a trabalhos de remediação, somente nos países onde esses dados estão disponíveis. Nestes países, apesar da variedade de actividades poluidoras, verifica-se que são as actividades industriais e comerciais e as actividades relacionadas com o tratamento de resíduos as fontes de contaminação mais relevantes.

De acordo com relatórios nacionais, os metais pesados e os óleos minerais são os contaminantes de solos mais frequentes, enquanto que os hidrocarbonetos clorados e os óleos minerais são os contaminantes de águas subterrâneas mais comuns. Apesar do considerável investimento realizado, público e privado, este legado Europeu de terrenos contaminados deverá durar décadas até ser remediado.

São oferecidas condições vantajosas de inscrição no Curso aos Membros da Ordem dos Engenheiros.

i Informações e Inscrição:

www.ordemengenheiros.pt; www.ciga.fct.unl.pt;
www.geota.pt



A FEUP é a primeira instituição portuguesa de ensino superior a obter acreditação do Trusted Introducer (TI) para o seu Computer Security Incident Response Team (CSIRT). Com esta acreditação, obtida no dia 1 de Julho, o CSIRT da FEUP passa a estar integrado na rede europeia de CSIRTs.

Como clarifica o site da FEUP, o "Trusted Introducer" representa e identifica oficialmente o grupo de equipas reconhecidas como dedicadas à problemática de segurança informática, dividindo-as em dois grupos: as

equipas em estado "listed" – aquelas cuja existência e trabalho são reconhecidos, e as que se encontram em estado "accredited". Estas últimas, onde o CSIRT.FEUP está agora integrado, representam um conjunto mais restrito de equipas que trabalham entre si a um nível muito mais íntimo, com acesso exclusivo a recursos e informação específica para o desenvolvimento da actividade conjunta.

Em Portugal existem agora duas Instituições

FEUP com CSIRT acreditado

acreditadas: o CSIRT.FEUP (<http://csirt.fe.up.pt>) da FEUP e o CERT.PT (www.cert.pt/) da FCCN.

i Mais informações disponíveis em:

[www.fe.up.pt/si/noticias_geral.ver_noticia?P_](http://www.fe.up.pt/si/noticias_geral.ver_noticia?P_NR=7093&P_amo_id=89)
[NR=7093&P_amo_id=89](http://www.fe.up.pt/si/noticias_geral.ver_noticia?P_NR=7093&P_amo_id=89)

<http://csirt.fe.up.pt>

www.trusted-introducer.nl/teams/alpha_LICSA.html

[www.fe.up.pt/si/noticias_geral.ver_noticia?P_](http://www.fe.up.pt/si/noticias_geral.ver_noticia?P_NR=7092)
[NR=7092](http://www.fe.up.pt/si/noticias_geral.ver_noticia?P_NR=7092)



O projecto PreResi

Ao privilegiarmos a prevenção de resíduos e a eco-eficiência, relativamente ao tratamento e deposição final, estamos a concentrar o nosso esforço sobre a importância económica e ambiental de utilizarmos bem os recursos de um dado processo produtivo e, subsequentemente, sobre as oportunidades que teremos ao nosso alcance para evitar ou reduzir os resíduos na fonte respectiva.

As estratégias de prevenção são económica e ambientalmente mais efectivas do que as abordagens convencionais de controlo de poluição. Enquanto as últimas constituem sempre um custo, as primeiras são oportunidades de inovação de vários tipos que, se bem aproveitadas, são oportunidades de investimento que resultam na melhoria da produtividade e competitividade das empresas.

As estratégias de prevenção de resíduos aplicam-se a qualquer processo produtivo, variando entre práticas, ou procedimentos de rotina, e alterações operacionais com implementação quase imediata, até alterações em maior escala, como a substituição de matérias-primas/auxiliares, ajuste ou substituição de equipamentos, ou mesmo o recurso ao estado da arte da tecnologia.

É neste contexto geral que se inscreve o projecto PreResi – Prevenção de Resíduos Industriais, desenvolvido entre Julho de 2005 e Abril de 2007, para aplicação intra e inter-sectorial da estratégia “resíduo-zero”, no âmbito do Programa PRIME. Este projecto resultou de uma iniciativa conjunta do INR e do INETI, à qual se associou um conjunto muito significativo de associações empresariais e infra-estruturas tecnológicas como entidades participantes.

Este projecto concretiza, no terreno, algumas medidas previstas no PNAPRI – Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (2001). Teve por objectivo global contribuir, a nível sectorial, para o lançamento de condições que permitam a redução da quantidade e da perigosidade dos resíduos gerados pela actividade industrial. Procura-se deste modo disponibilizar informação e ferramentas que ajudem os industriais a actuar, visando a implementação de iniciativas de prevenção que, em última análise, no funcionamento da empresa, permitem substituir custos variáveis por investimento, com benefícios para as empresas.

Pelo potencial de prevenção, pela dimensão relativa (em número de empresas) de cada sector industrial, e pelo volume de resíduos industriais que geram, foram seleccionados para o PreResi os seguintes sectores: Curtumes; Indústrias da Madeira e do Mobiliário; Indústrias Gráficas, de Comunicação Visual e Transformadoras de Papel; Material Eléctrico e Electrónico; Metalurgia e Metalomecânica; Têxtil e Vestuário; e Tintas e Vernizes.

Breve balanço

As actividades do projecto foram orientadas segundo quatro eixos principais: Informação, Formação, Demonstração, Cooperação.

Ao nível da Informação, foi realizada a sessão de lançamento do projecto na AEP (Exponor). A esta iniciativa seguiram-se 10 *workshops* sectoriais (Alcanena, Covilhã, Évora, Famalicão, Leça do Balio, Lisboa (2), Marinha Grande e Porto (2)). Na fase final do Projecto,

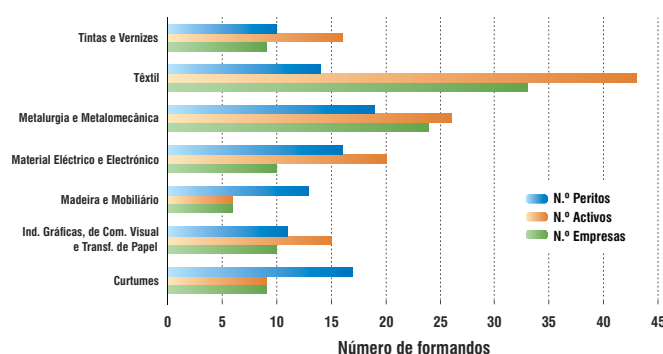
para apresentação dos manuais de estudo de caso e balanço sectorial do projecto, foram realizados 7 *workshops* (Alcanena, Famalicão, Leiria, Lisboa (3), Marinha Grande) e um Seminário de Balanço do Projecto na AIP (Centro de Congressos de Lisboa) (figura 1).



Figura 1 – Seminário de Balanço do Projecto PreResi na AIP, Centro de Congressos de Lisboa

Na Formação em Prevenção de Resíduos Industriais (PRI), foi desenvolvido um conjunto de 4 acções generalistas, 8 acções sectoriais para formação de peritos em PRI e, seguidamente, 13 acções de formação para activos de empresas (figura 2).

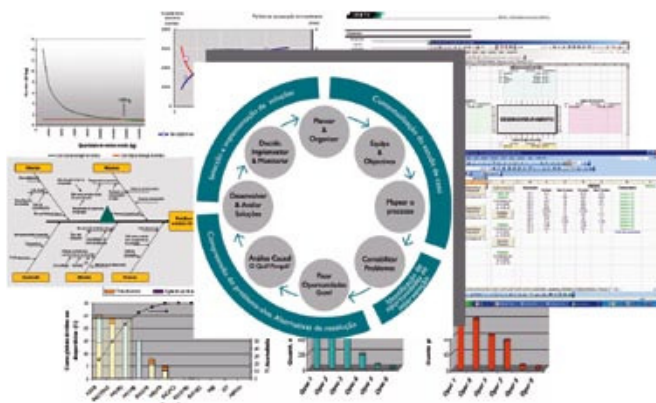
Figura 2 – Distribuição dos formandos por sector



Globalmente, o número de participantes nestas acções foi de 235 formandos, de 101 empresas, ao longo de cerca de 70 horas de formação. Destes formandos, alguns, que atingiram o grau de peritos em PRI, foram envolvidos como formadores nas acções de formação de activos (formação em cascata). Entre os formandos, 45 peritos e 12 activos foram envolvidos, por parte das empresas respectivas, nos estudos de caso (ao nível da Demonstração), na expectativa de que, através da experiência assim adquirida, pudessem vir a intervir futuramente neste domínio.

Ao nível da Demonstração, realizaram-se 12 estudos de caso em empresas pertencentes aos sete sectores-alvo, incidindo cada estudo sobre uma empresa-alvo. O objectivo consistiu em disponibilizar a cada empresa um plano de implementação de soluções concretas para os problemas identificados, sem prejuízo da implementação imediata de algumas dessas soluções que o permitam.

Para o efeito, foi desenvolvido um método de melhoria contínua a nível sistémico (figura 3) e uma *tool-box* para apoio à decisão empresarial na criação de valor, com ganhos económicos e ambientais (mais eficiente utilização de recursos e prevenção de resíduos - materiais, tecnologias, processos, produtos, organização).


Figura 3 – A Metodologia PreResi

Foi ainda realizada, em 4 e 5 de Julho de 2006, uma acção de demonstração de tecnologias, com vários *workshops* sobre temas de actualidade, com uma participação de cerca de 80 pessoas, incluindo visitantes e demonstradores de tecnologias (ver INGENIUM – Setembro/Outubro 2006 – pág. 61).


Figura 4 – Campanha de Demonstração de Tecnologias de Prevenção

No fomento da Cooperação foi lançado o portal PreResi (<http://pre-resi.ineti.pt>), o qual, para além de notícias e eventos da área, da informação relativa ao desenrolar do projecto, nomeadamente quando se realizaram as acções de formação, contém documentos técnicos: e.g. PNAPRI (plano e guias técnicos), compilações da legislação nacional aplicável, bem como BREF's relativas às Melhores Tecnologias Disponíveis.

Com a divulgação dos resultados alcançados (1 *workshop* por sector; 1 manual/empresa), do método e ferramentas utilizados, pretende-se contribuir para o incremento e melhoria das condições de difusão de informação e rede de cooperação.

No âmbito da Cooperação foi promovido também um concurso a nível nacional de "Desempenho em Prevenção de Resíduos Industriais", que teve a cerimónia de entrega dos prémios no dia 2 de Maio, no Centro de Congressos de Lisboa (figura 4). Foram distinguidas cinco empresas: com o primeiro prémio a IRMADE – Indústrias de Revestimento de Madeiras S.A., empresa vencedora do Prémio de Desempenho na Prevenção de Resíduos Industriais; o segundo prémio foi atribuído à EPEDAL – Indústria de Componente Metálicos, S.A. e o terceiro à HESKA PORTUGUESA – Indústrias

Tipográficas, S.A.. As empresas Toyota Caetano Portugal, S.A. e a Blaupunkt Auto-Rádio Portugal, Lda. foram distinguidas com menções honrosas.


Figura 5 – Cerimónia de entrega dos prémios e menções honrosas


Algumas conclusões

Verificou-se uma boa adesão e participação de pessoas e empresas nas actividades do projecto, excedendo em alguns casos as expectativas iniciais, o que é revelador da necessidade deste tipo de iniciativas no nosso tecido produtivo. A implementação da estratégia de "resíduo-zero" requer um intenso trabalho de cooperação na concretização de toda a metodologia, que inclui uma fase crucial na contabilização analítica ao nível de cada operação.

A aplicação do Método PreResi, de acordo com o testemunho das empresas alvo dos estudos de caso, permite:

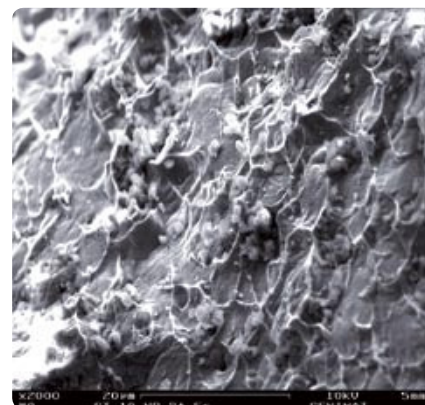
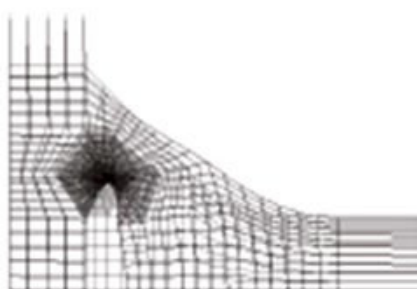
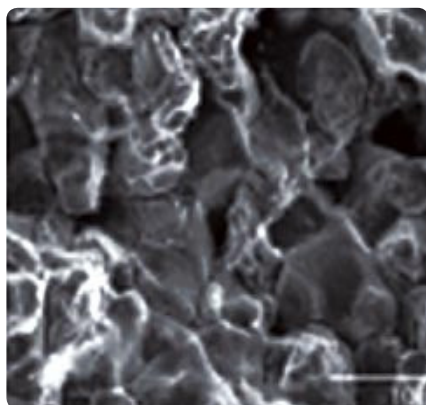
1. "Criar mais-valias, por quantificação dos vários recursos e análise gráfica, e assim evitar (no momento exacto do processo) que um dado recurso aplicado (e.g. matérias-primas, energia, mão-de-obra) se traduza a jusante em produto não-conforme e desperdício";
2. "Implementar imediatamente algumas soluções de baixo custo, e a definir acções de melhoria futura" (recursos; resíduos);
3. "Conhecer muito melhor cada operação do processo produtivo"; "Medir, para melhor gerir"; "Dar objectividade a problemas existentes, e a hierarquizar as intervenções";
4. "Integrar a gestão de resíduos na gestão pela qualidade total" (...via melhoria contínua na direcção do 'desperdício-zero' em práticas, equipamentos e processos);
5. "Utilizar novas ferramentas"; "Fazer melhor com menos";
6. "Envolver os trabalhadores nos problemas da Empresa"; "Criar (... ou aperfeiçoar) SGAs"; "Ver a gestão ambiental como oportunidade para ganhos de produtividade, e melhorar aspectos menos bons".

Sobre a inevitabilidade de alguns tipos de resíduos, é possível que ocorra em casos pontuais. Nessa situação, o que se pode e deve fazer é, em primeiro lugar, dirigir os esforços para reduzir ao mínimo a quantidade e a perigosidade dos resíduos gerados, mais uma vez privilegiando as estratégias de prevenção em detrimento das de fim de linha. Assim, os resultados experimentais obtidos põem em evidência o potencial que esta abordagem oferece em cada empresa, confirmando: i) o que está descrito na literatura sobre o impacto positivo proporcionado na adopção da prevenção de resíduos; ii) a importância das condições operacionais (empresa, sector) na viabilização deste tipo de

iniciativas; iii) oportunidade para ampliação em cada sector alvo do potencial criado, em alinhamento com a Estratégia Temática (UE) para a Prevenção e Reciclagem, e com o Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI).

Finalmente, sobre o envolvimento das partes interessadas, é nossa convicção que, neste processo, quaisquer que sejam as iniciativas assumidas no domínio dos resíduos industriais, elas só poderão ter resultados efectivos se tiverem o envolvimento real dos principais intervenientes neste processo, ou seja, a empresa e a respectiva gestão de topo.

11.^a Conferência Portuguesa de Fractura – PCF 2008



A Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa vai acolher, de 13 a 15 de Fevereiro de 2008, a 11.^a Conferência Portuguesa de Fractura. Organizadas pela Divisão Técnica de Fractura da SPM – Sociedade Portuguesa de Materiais, as Conferências Portuguesas de Fractura têm tido lugar de dois em dois anos, desde 1987.

A quantidade e a qualidade das comunicações têm vindo a aumentar, pelo que a 8.^a PCF foi aprovada pela European Structural Integrity Society (ESIS), sendo organizada com o seu patrocínio desde 2004. Em 2008, os principais tópicos da Conferência são: fadiga e fractura de materiais metálicos, cerâmicos e compósitos, incluindo madeira e cimento; alta temperatura: fadiga, fractura e fluência; métodos numéricos e experimentais de estudo de fractura e fadiga; modelação do comportamento mecânico;

estudos de caso e análises de falha; nanomateriais; e biomateriais. As duas conferências plenárias do evento terão como temáticas e oradores: Materiais compósitos avançados, pelo Professor Sergio Oller, Univ. Politécnica Catalunya (Espanha); e Materiais avançados para altas temperaturas, pelo Dr. Michael Winstone, Defense Science Technology Laboratory (Reino Unido).



Competências na Investigação de Acidentes

A proposta de Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelece os princípios fundamentais que regem a investigação de acidentes no sector do transporte marítimo e alterará as Directivas 1999/35/CE e 2002/59/CE, foi aprovada no Conselho no semestre passado, estando a sua aprovação final dependente da consulta ao Parlamento.

Algumas das questões que serão levantadas com a introdução, em direito interno, desta proposta de Directiva são abordadas pela Lei n.º 44/2007 de 24 de Agosto, que autoriza o Governo a legislar em matéria de prevenção e investigação de acidentes e incidentes ferroviários.

Esta Lei e o Decreto-lei que se seguirá abordam um elemento comum a todas as investigações de acidentes, quer sejam aeronáuticos, ferroviários ou marítimos: as competências a atribuir aos responsáveis pela respectiva investigação técnica dos mesmos.

Alguns dos pontos críticos relacionados com os poderes dos investigadores e com o exercício da sua actividade:

a) **interferência com o exercício de direitos, liberdades e garantias individuais**, por



exemplo, confidencialidade das entrevistas, acesso a testes, dados ou exames médicos das pessoas envolvidas no acidente, revelação de informação para inquéritos de natureza criminal;

- b) **protecção e rápido acesso aos meios de prova**, por exemplo, acesso aos dados constantes no registador dos dados de viagem (*Voyage Data Recorder – VDR*), protecção do lugar de prova, procedimentos e flexibilidade na estrutura do organismo de investigação para proporcionar um acesso ao navio com a maior brevidade possível onde quer que ele se encontre;
- c) **investigação das circunstâncias do aci-**

dente, a avaliação do seu contexto é tão importante como a determinação das suas causas directas, acarretando por esse facto a extensão da investigação para áreas e actores não directamente relacionados com o acidente;

- d) **independência e relacionamento com a autoridade judiciária**, separação da investigação técnica dos acidentes e as investigações de natureza disciplinar ou criminal, no entanto, o relacionamento institucional é importante no recolhimento dos elementos de prova, na identificação de testemunhas, na protecção do local do acidente e na rapidez da investigação.

Medidas especiais para reforçar a protecção marítima SOLAS – Capítulo XI

Por Decreto n.º 16/2007 de 27 de Julho foram publicadas emendas SOLAS ao Capítulo V, “Segurança da navegação”, ao capítulo XI – 1, “Medidas especiais para reforçar a segurança marítima” e foi criado o capítulo XI -2 “Medidas especiais para reforçar a protecção do transporte marítimo”.

De destacar a criação da parte 2 no capítulo XI e de um código internacional para a Protecção (*security*) dos Navios e das Instalações Portuárias (Código *ISPS*), com vista a prevenir acções ilícitas intencionais, em particular o terrorismo, dirigidas ao transporte marítimo e à sua cadeia logística.

Este novo capítulo XI – 2 deve ser aplicado em junção com o regulamento comunitário relativo ao reforço da protecção dos navios e das instalações portuárias e a directiva comunitária 2005/65/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Outubro de 2005, relativa ao reforço da segurança nos portos.

O Decreto encontra-se no Diário da República Electrónico: <http://dre.pt/index.html>

Medidas adicionais de segurança para navios graneleiros SOLAS – Capítulo XII

Por Decreto n.º 17/2007 de 1 de Agosto foram publicadas as “Emendas ao anexo da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar”, 1974 (SOLAS 74), relativas a medidas adicionais de segurança para navios graneleiros.

Com a criação de um novo capítulo na Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, 1974, dedicado aos navios graneleiros pretende-se estabelecer um conjunto de requisitos estruturais e de estabilidade em avaria para este tipo de navios.

Em particular, os de comprimento igual ou superior a 150m transportando granel de “densidade” igual ou superior a 1 t/m³. Continua a faltar a emenda referente à instalação de detectores de nível de água em porões de carga, espaços secos e tanques de lastro a vante da antepara de colisão, regras 12 e 13.

O Decreto encontra-se no Diário da República Electrónico: <http://dre.pt/index.html>



Novo salva-vidas projectado e construído em Portugal

Realizou-se no dia 31 de Julho, na Direcção de Faróis, em Paço d'Arcos, a cerimónia de entrega da embarcação salva-vidas UAM 601 "Vigilante", que inicia uma nova geração de salva-vidas rápidos que irão reforçar o dispositivo nacional de salvamento costeiro sob a égide do Instituto de Socorros a Náufragos.

A entrega da embarcação foi presidida pelo Secretário de Estado da Defesa Nacional e dos Assuntos do Mar e contou com a presença da Secretária de Estado dos Transportes, Engenheira Ana Paula Vitorino, que foi madrinha da embarcação. Esteve também presente o Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada e diversas entidades ligadas à autoridade marítima e à administração marítima e portuária nacional.

A "Vigilante" é um protótipo integralmente projectado e construído no Arsenal do Alfeite, correspondendo a mais um avanço nos processos de desenvolvimento do projecto e produção assistidos e integrados por computador, encetados neste estaleiro há 5 anos.

Estas embarcações, de estrutura em liga de alumínio, com 14,5 metros de comprimento total, 4,3 metros de boca, deslocamento máximo de 18 toneladas e com um sistema propulsor constituído por dois motores propulsores SCANIA, que accionam dois jactos de água através de veios universais, atingem uma velocidade máxima superior a 28 nós.

O projecto de engenharia observa os mais exigentes requisitos aplicáveis a embarcações deste tipo, estando certificados pela Rinave/Bureau Veritas com notações próprias de salva-vidas costeiros. De



salientar que têm características auto-endireitantes intrínsecas, isto é, têm capacidade de voltar à posição direita, vertical, mesmo que totalmente invertidos.

Sendo virtualmente inafundáveis e capazes de se deslocar a elevadas velocidades, por permitirem, em condições de razoável conforto, o reboque de outras embarcações e a recuperação até onze náufragos em mares de grandes alturas de onda, estas embarcações salva-vidas constituem uma clara mais-valia para o Instituto de Socorros a Náufragos e para o país na salvaguarda da vida no mar.

O Arsenal do Alfeite, situado na Base Naval de Lisboa, concelho de Almada, é um estabelecimento fabril da Marinha, cuja finalidade principal é construir e reparar os navios a esta destinados, com competências firmadas nas áreas do projecto e da construção naval, sendo o primeiro e actualmente único organismo da Marinha certificado de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2000

A "Vigilante" foi a 147.^a construção realizada pelo Arsenal do Alfeite.

Salva-vidas "Vigilante" integra Dispositivo Nacional de Embarcações Salva-vidas

Actualmente, o dispositivo que o Instituto de Socorros a Náufragos dispõe ao longo da orla costeira nacional é constituído por 65 embarcações salva-vidas distribuídas por 31 estações salva-vidas.

Diversas corporações de bombeiros de povoações do litoral dispõem ainda de 140 embarcações salva-vidas de pequeno porte, bem como de 24 auto-porta-cabos.

As embarcações salva-vidas da Marinha mais habilitadas para o salvamento estão classificadas como Unidades Auxiliares de Marinha (UAM) e estão posicionadas nos principais portos do Continente e das Regiões Autónomas.

Presentemente, existem 21 embarcações salva-vidas classificadas como UAM, sendo cinco construídas em madeira.

No final da década de 70, o Arsenal do Alfeite construiu duas embarcações da Classe "Waveney", com projecto da Royal National Lifeboat Institution (RNLI) e com a estrutura em aço especial.

Na década de 80 foram adquiridos seis salva-vidas da classe "William Hubotter", de liga de alumínio, construídos na Alemanha.

No final da década de 90 foram adquiridos 6 novos salva-vidas em plástico reforçado com fibra, da

Características principais UAM 601 "Vigilante"

Comprimento total	14.50 m
Comprimento entre PP	13.45 m
Boca máxima	4.30 m
Pontal	2.10 m
Deslocamento carregado	18 t
Velocidade máxima	> 28 nós
Combustível	1850 litros
Autonomia	150 milhas
Aguada	200 litros
Guarnição	4
Motores propulsores	Scania DI12 43M 2x478 Kw
Jactos de água	UJ376

classe “Rainha D. Amélia”, construídos no estaleiro Rodman, de Vigo, a que se seguiram dois outros, modificados, já em 2000. A UAM 601 “Vigilante” é o primeiro salva-vidas integralmente projectado e construído em Portugal, sendo igualmente o de maiores dimensões, com propulsão por

jacto de água e com uma velocidade muito superior à das classes anteriores. Trata-se da primeira unidade de uma nova classe, cujo contrato prevê a aquisição de duas outras embarcações.

De referir que no dispositivo de socorros a náufragos existem embarcações mais velozes, do tipo

Tipo de salva-vidas	Comprimento (m)	Delocamento (t)	Velocidade (nós)
Waveney	11.43	16.0	15.3
William Hubotter	8.78	5.3	15.3
Rainha D. Amélia (Rodman)	13.50	11.2	21.0
Vigilante	14.50	18.0	> 28.0

semi-rígido, mas com características diferentes, com menor capacidade de enfrentar situações de tempestade, por serem em-

barcações de boca aberta sem as condições de operação com mau tempo associadas aos salva-vidas do tipo do “Vigilante”.



ENGENHARIA QUÍMICA

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

“Integração de Processos, Cogeração e Biomassa”

O Hotel dos Templários, em Tomar, vai receber, no dia 23 de Novembro, um evento subordinado ao tema “Integração de Processos, Cogeração e Biomassa”, que tratará questões tecnológicas, económicas e estratégicas fundamentais da actualidade e que se revestem da maior importância para Portugal e para toda a engenharia portuguesa, em especial para os engenheiros químicos, florestais, do ambiente, mecânicos e electro-técnicos.

A Integração de Processos é uma metodologia de optimização energética e ambiental de importância fundamental para assegurar uma utilização mais eficiente das fontes de energia primária, contribuindo para um aumento da competitividade da economia portuguesa.

A sua aplicação nos projectos actualmente previstos de novas unidades de cogeração que utilizem como fonte de energia primária a biomassa, permitirá também uma me-



lhor utilização dos recursos florestais existentes no nosso país e viabilizar uma limpeza adequada das florestas e o combate preventivo aos fogos florestais, que são da maior importância para optimizar o enquadramento de Portugal no Protocolo de Kyoto.

Este evento, organizado conjuntamente pelo Departamento de Química e Biológica do Instituto Superior Técnico e pelo INETI – DEECA, contará com a presença do Ministro da Economia e Inovação, Manuel Pinho,

na Sessão de Encerramento, e do Secretário de Estado do Ambiente, Humberto Rosa, na Sessão de Abertura.

Informações e Inscrições

▶ IST – DEQB – Eng.º Vitor Magueijo

Tel.: 21 841 91 66 – Fax: 21 841 76 38

vitor.magueijo@ist.utl.pt

▶ INETI – Eng.ª Isabel Guerreiro

Tel.: 21 092 44 18/47 76 – Fax: 21 716 65 69

isabel.guerreiro@ineti.pt

Como forma de dar continuidade à aposta na capacidade de Portugal na área da inovação e desenvolvimento tecnológico aplicado à realidade industrial concreta, a CUF – Companhia União Fabril, SGPS, S.A., lança mais uma vez o Prémio CUF. Este Prémio tem contado, desde a sua primeira edição, em 2002, com o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia, e tem como objectivo estimular as iniciativas individuais que contribuam directamente para o avanço da Ci-

Prémio CUF/2007

ência, da Tecnologia e das suas aplicações à indústria portuguesa. O Prémio CUF/2007 será atribuído, nos termos do respectivo regulamento, às três melhores teses de doutoramento concluídas, por doutorados de nacionalidade portuguesa, nas áreas de Engenharia Química, Biológica, do Ambiente ou da Fertilidade do Solo e Fertilização, cujo grau académico tenha sido obtido em uni-

versidades nacionais ou estrangeiras no ano de 2006, e que perspectivem aplicações práticas aos processos industriais existentes em Portugal. Também se podem candidatar os doutorados de outras nacionalidades, nos casos em que o grau de doutor tenha sido obtido em universidades portuguesas no ano de 2006, e desde que as restantes condições acima indicadas sejam obedecidas. O 1.º prémio é de 7.500 euros, sendo o valor das menções honrosas de 2.500 euros.



7.ªs Jornadas de Climatização

O Comissionamento e a Manutenção dos Sistemas AVAC

A Comissão Executiva da Especialização em Engenharia de Climatização, em colaboração com as secções nacionais da ASHRAE e da REHVA, promove, no dia 8 de Novembro, no Auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, as 7.ªs Jornadas de Climatização, subordinadas à temática do comissionamento das instalações no final da sua construção e da posterior manutenção das instalações existentes.

O programa das Jornadas tem por objectivo informar todos os participantes sobre a forma como, na prática, o Sistema de Certificação Energética (SCE) vai verificar os requisitos regulamentares nas duas vertentes: Energética e da Qualidade do Ar Interior (QAI). E também quais as qualificações profissionais dos técnicos envolvidos nas diferentes fases do processo (projecto, construção das instalações e manutenção preventiva durante o funcionamento normal dos edifícios), as implicações que este novo contexto tem no projecto de novos sistemas AVAC, bem como informar sobre as vantagens que é pos-

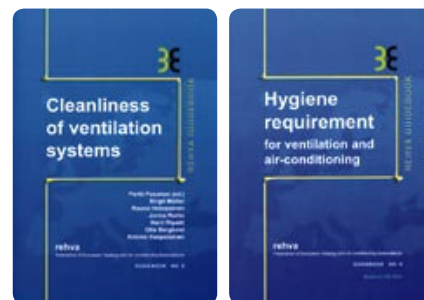
sível obter com um comissionamento e manutenção eficazes. Os temas serão tratados através de apresentações de convidados estrangeiros que lideram iniciativas internacionais de ponta sobre esta temática.

O novo Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE) – DL 79/2006 – impõe requisitos precisos relativos ao Comissionamento e à Manutenção preventiva regular das instalações AVAC, cujo cumprimento cabe ao Sistema de Certificação Energética (SCE) e da QAI nos Edifícios, que, através dos Certificados Energéticos e da QAI a emitir, irá garantir a observância do cumprimento destes requisitos.

Um comissionamento eficiente é fundamental para que as novas instalações AVAC iniciem o seu funcionamento em condições adequadas de eficiência energética e de garantia da qualidade do ar interior, garantindo, nomeadamente, a limpeza inicial de toda a instalação e equipamentos. A manutenção regular do sistema, sob a responsabilidade de técnicos devidamente habilitados, exigida

pelo RSECE, é essencial para que seja garantida uma disponibilidade optimizada do sistema e do edifício, ao longo de toda a vida. Seja em termos de funcionamento com boa eficiência energética, seja em termos de garantia de uma qualidade do ar adequada permanente para todos os ocupantes dos espaços servidos pelos sistemas AVAC.

Continuando a tradição de publicação de material técnico actual em português na área da Climatização, os participantes receberão



cópias das duas brochuras mais recentes publicadas pela REHVA sobre “A Manutenção Preventiva nos Sistemas AVAC: Implicações sobre a Qualidade do Ar Interior”, de que a Comissão de Especialização promoveu a tradução e publicação pela Ordem dos Engenheiros.

Fachadas ventiladas activas no clima português

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e o Instituto Superior Técnico (IST) participam no projecto de investigação “Annex 44 – Integrating Environmentally Responsive Elements in Buildings (2005-2008)”, cujas tarefas são partilhadas por cerca de 25 instituições públicas e privadas de 14 países, e que decorre no âmbito do acordo de implementação “Energy Conservation in Buildings and Community Systems (ECBCS)”, da Agência Internacional de Energia.

As tarefas a que a participação portuguesa se propôs enquadram-se no âmbito das fachadas de dupla pele, tendo como objectivo a avaliação das condições de adaptabilidade desta solução ao clima português. Do conjunto de tarefas a realizar, destacam-se a monitorização de edifícios, a elaboração de modelos de simulação e a avaliação de soluções de ventilação híbrida apoiada em fachadas de dupla pele.

O conceito de projecto integrado de edifícios tem como objectivos a optimização do seu desempenho energético, do conforto e do impacte ambiental associado, o que requer uma escolha equilibrada dos vários componentes, dos quais podem ser destacados os denominados adaptativos (*responsive*) e construtivos. Os elementos adaptativos de edifícios transferem, ou armazenam, calor, luz, água e ar. São componentes construtivos os soalhos, tectos, fundações, fachadas, entre outros, combinados de forma racional e funcionando de forma integrada com os sistemas de AVAC e iluminação do edifício. No âmbito do Annex 44, estão em estudo os seguintes componentes:

- 1) Sistemas de fachada – ventiladas; de dupla pele; adaptáveis; isolamento dinâmico;



- 2) Fundações – sistemas acoplados ao solo; tubagens embebidas;
- 3) Armazenamento – massa térmica “activa”; materiais com mudança de fase.

A análise, quer dos elementos, quer do sistema integrado, requer a utilização de modelos de simulação que permitam avaliar os respectivos desempenhos nas várias fases de desenvolvimento do projecto. A elaboração de ferramentas que permitam estas simulações (simplificadas para as fases iniciais do projecto e detalhada para as fases posteriores) constitui um dos objectivos do Annex 44. Para além destas ferramentas, serão disponibilizados relatórios do estado-da-arte e, no final do projecto, manuais de boa prática (*guidelines*) relativos aos vários temas em estudo.

A participação portuguesa é composta pelo LNEC, que coordena (contacto: Eng.º Fernando Marques da Silva, fms@lneec.pt), e pelo Departamento de Engenharia Civil do IST.

i Mais informações disponíveis em:
www.civil.aau.dk/Annex44

GNSS: a maioria do GPS

Nuno Lima *



Photo courtesy of NOAA/NGS

Primeiro receptor GPS a ser comercializado:
TI 4100 da Texas Instruments (1981)

Lembrar-me-ei sempre de uma profecia, certamente provocatória, do Prof. Vidal Ashkenazi proferida na conferência convidada das “Tendências Evolutivas da Cartografia” que teve lugar em Lisboa, já no distante ano de 1992: “Dentro de alguns anos não haverá Cartografia apenas Posicionamento!”. Cito-a de memória, as palavras poderão não ter sido exactamente estas, mas a ideia era rigorosamente esta. Não me irei demorar sobre o vaticínio do eventual desaparecimento da Cartografia – que actualmente se encontra saudável e cheia de vitalidade! Tratava-se, como é óbvio, de uma provocação (leia-se o título do referido encontro). Mas o que verdadeiramente me interessa é a extraordinária visibilidade que o Posicionamento actualmente tem, dado que na altura era quase marginal e insignificante quando comparado com a Cartografia. Há alguns anos atrás, o Posicionamento era assunto exclusivo de meia dúzia de geodetas e de uns quantos topógrafos. Hoje, quem não lida com coordenadas geodésicas ou cartográficas, ainda que por vezes escondidas no telemóvel ou no “GPS”? “Vire à direita a 200 metros” ou “os cinemas mais próximos são...”.

Mas como foi possível esta grande mudança? Muito graças à evolução tecnológica ocorrida nesta área. O pragmatismo anglo-saxónico



Um receptor GPS de dimensões muito reduzidas:
Lassen SQ da Trimble (2006)

resume-a ao “G Synergia: GPS and GIS”. Claro, não esquecendo as fundamentais pontes estabelecidas pelas telecomunicações (GSM e GPRS). E repare-se no que seriam os sistemas de informação geográfica sem a georreferenciação, sendo esta última nada mais do que posicionamento!

Recuemos um pouco: comemora-se este ano o cinquentenário do lançamento do primeiro satélite artificial, o Sputnik 1 (“sputnik” significa satélite na língua russa). De facto, é a 4 de Outubro de 1957 (no Ano Internacional da Geofísica), com o lançamento deste satélite, que se dá início à Era Espacial. Em plena Guerra-fria, as duas superpotências de então digladiam-se na corrida ao Espaço. A URSS surpreende o mundo com a proeza extraordinária do Sputnik 1, durante 23 dias este satélite permanece em órbita a emitir um sinal rádio constante.

Passados poucos dias, dois cientistas norte americanos, William Guier e George Wei-

ffenbach, do Laboratório de Física Aplicada da Johns Hopkins University (JHU-APL), determinam com rigor e de uma forma brilhante a órbita deste satélite, que até então seria um segredo reservado às altas instâncias soviéticas. Recorrendo ao efeito Döppler foi possível determinar a trajectória do Sputnik 1 em relação a um receptor de sinais que os dois cientistas dispunham na altura. Esta segunda proeza iria revolucionar a Geodesia, todas as ciências da Terra e as engenharias



GPS como auxiliar de navegação nos automóveis

em geral. Com efeito, Frank McClure (também do JHU-APL), após esta bem sucedida experiência, propôs a experiência inversa: conhecendo bem as órbitas dos satélites usar o efeito Döppler para determinar as posições dos receptores na Terra.

Assim, é lançado em 1960 o primeiro saté-



O Galileo é aguardado com alguma expectativa

lite do Sistema Transit (cujo nome oficial é NAVSAT – *Navy Navigation Satellite System*), primeiro sistema de navegação e posicionamento por satélite do mundo, que usava o efeito Döpler. Este sistema era inicialmente destinado aos militares norte-americanos, mas em 1967 o governo dos EUA disponibilizou o seu acesso aos civis, nomeadamente na navegação marítima e na Geodesia. E em boa hora o fez. O sucesso do Transit levou a que se desenvolvesse um outro sistema de navegação por satélite ainda mais preciso e mais rápido a posicionar – o GPS. Por outro lado, permitiu que a Geodesia definisse sistemas de referência globais (por exemplo, o WGS 72 e o WGS 84) e construísse modelos de geóide globais.

Em meados da década de 80 do século passado, o GPS dá os primeiros passos, com o lançamento dos primeiros satélites e com o aparecimento dos protótipos de receptores GPS. Estes eram pesados, pouco portáteis, limitados na recepção de apenas quatro satélites e na capacidade de armazenamento das observações – actualmente há receptores GPS da dimensão de um selo dos correios! Ainda na Guerra-fria, só as forças militares norte-americanas e aliadas é que dispunham de livre acesso a este sistema de posicionamento e navegação por satélite. Os civis, por seu lado, tinham um acesso condicionado e, sobretudo, uma degradação da precisão (Selective Availability, SA) que levava o erro de posição para as centenas de metros. Assim, a aplicabilidade do GPS restringia-se à navegação pouco precisa. Mas dada a excelente cobertura proporcionada por este sistema, não se podia perder a oportunidade de ir mais longe. Com efeito, rapidamente a comunidade científica (e em particular os geodetas) desenvolveu duas novas técnicas diferenciais para contornar esta limitação da precisão.

A primeira técnica, conhecida como DGPS (Differential GPS), permitiu que, com o GPS, se conseguisse posicionar com uma precisão de poucos metros, embora em modo relativo. Esta técnica foi de imediato adoptada em muitas aplicações, especialmente na navegação marítima. A segunda, baseada na experiência dos rádio-astrónomos na utilização do Very Long Baseline Interferometry (VLBI), propôs, na observação dos sinais, a substituição dos códigos GPS (com os quais se obtêm as pseudo-distâncias) pelas ondas

portadoras desses mesmos códigos, possibilitando, assim, posicionar, em modo relativo, com uma precisão centimétrica (hoje milimétrica). Esta é usada nas aplicações do GPS que requerem mais precisão, como na Topografia, na Geodesia e até na monitorização de estruturas (como por exemplo barragens, pontes, edifícios), geotectónica, vulcões, encostas instáveis, etc..

Nos últimos anos, tem-se assistido a um desenvolvimento impressionante no posicionamento e navegação por satélite. Com o desenvolvimento do primeiro sistema civil, o europeu Galileo, os desenvolvimentos futuros do GPS, o relançamento do sistema russo GLONASS (inicialmente um produto da Guerra-fria, a resposta soviética ao GPS dos EUA) e as iniciativas na navegação por satélite do Japão, da China, da Índia e da Austrália surge um novo conceito – o Global Navigation Satellite System (GNSS), inspirado nos princípios do GPS, que consiste na compatibilização e utilização simultânea de todos estes sistemas. As vantagens para os utilizadores são inúmeras, sobretudo a nível de cobertura, integridade e precisão. Entretanto, no ano de 2000, face à potencial concorrência do Galileo e do GLONASS, o Governo dos EUA desactivou o Selective Availability (SA), diminuindo o erro do GPS para os civis (em tempo real e sem qualquer correcção diferencial) cerca de cem vezes, das centenas de metros para poucos metros.

As primeiras aplicações mass-market do GPS envolvem automóveis e telemóveis. Em ambos os casos os objectivos são a navegação (*onde estou e por onde irei até ao meu destino?*) e o seguimento (*onde está ele, ela ou um determinado objecto?*). Como exemplo destas aplicações, poder-se-ão citar a gestão e monitorização de frotas de transportes de passageiros, os transportes de carga explosiva ou inflamável, os transportes de valores, a recuperação de veículos furtados e as caixas negras com o registo de acidentes. Analogamente, existem outras aplicações de seguimento com o GPS e com telemóveis, desta vez trata-se de seguir pessoas mais vulneráveis cujo risco de se perderem ou de serem raptadas é considerável. Ou, ainda, seguir pessoas potencialmente perigosas.

Existem outras questões que também poderão ser colocadas, como, por exemplo, *o que*



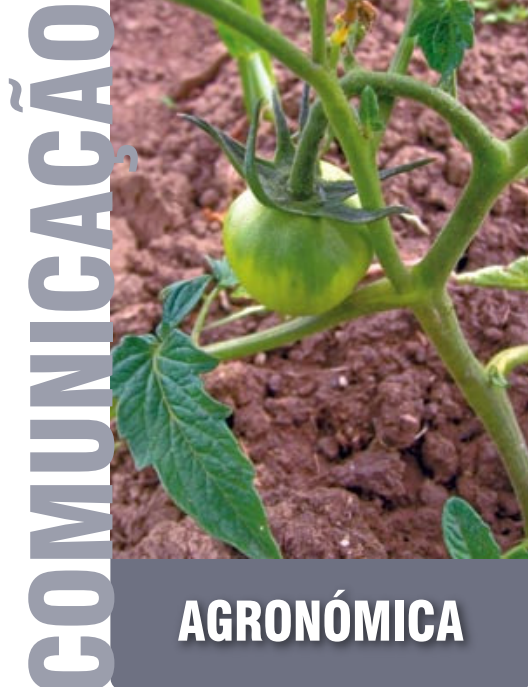
há perto de mim? Ou o que é aquele edifício? Esta última poderá ser respondida mu-

nindo o GPS de um acessório que permita apontar na direcção do edifício que se pretende identificar. Este tipo de serviço poderá ser muito útil para as empresas fornecedoras da água, da electricidade, do gás, da televisão. Ou, até, para localizar cinemas, restaurantes, lojas comerciais e informação museológica e turística.

Mas poderão os sinais GPS, ou melhor, para ser mais actual, os sinais GNSS ser captados no interior de edifícios? À primeira vista a resposta é negativa, sendo esta limitação considerada como o calcanhar de Aquiles dos sistemas de navegação e posicionamento por satélite. No entanto, está em curso um novo desenvolvimento, designado por High Sensitivity GPS (HS-GPS), que permite a recepção *indoor* (prolongando a integração do sinal GNSS durante dezenas de microsegundos) e que se espera poder contornar este problema. Ainda há outras possibilidades, como os *pseudolites* (pseudo-satélites) que são receptores GPS/GNSS que emitem sinais semelhantes aos satélites, podendo estes ser recebidos noutros receptores (e *pseudolites*) e reforçar a geometria em locais com obstrução aos sinais.

De salientar que, em Portugal, já há redes de estações GNSS permanentes que permitem posicionar com uma precisão centimétrica, quase instantaneamente, como são os casos das redes do Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) e do Instituto Geográfico Português (IGP).

O campo aberto pelo GPS, largamente expandido pelo GNSS e pelas tecnologias da informação, vai permitir a criação de inúmeras aplicações que certamente serão bem exploradas pelos novos engenheiros, nomeadamente com a criação de novos serviços e empregos.



Fraccionamento de prédios rústicos

António C. Pinheiro ¹, Miguel C. Neto ²,
José C. Coelho ³ e Miguel Tristany ⁴

1. Introdução

O fraccionamento de prédios rústicos ocorre com grande frequência, quer por razões de partilha, quer por razões de transacção de propriedades, quer por muitas outras.

É frequente os herdeiros não quererem abdicar do seu quinhão de herança por razões económicas e/ou sentimentais. Por outro lado, também é do conhecimento geral que uma grande propriedade, se dividida em pequenas parcelas (as chamadas quintinhas), é transaccionada por um valor muito mais elevado do que se vendida como um todo.

Por estas e muitas outras razões, o problema do fraccionamento da propriedade rústica reveste-se de particular importância e, por isso, a legislação aplicável deve ser clara e fundamentada, o mais possível, em grandes físicas e económicas de fácil medição.

O objectivo deste trabalho é analisar em que condições a legislação vigente permite o fraccionamento de prédios rústicos - vistos como unidades produtivas -, interpretá-la à luz da Economia Agrária, apontar os principais problemas que se levantam na sua aplicação e sugerir as alterações consideradas pertinentes. Este problema reveste-se de especial relevância para a Ordem dos Engenheiros, na medida em que recebe frequentemente solicitações de tribunais onde decorrem processos desta natureza no sentido de indicar peritos para apoiar tecnicamente a fundamentação da decisão final dos mesmos, os quais, na execução da peritagem, se deparam com uma legislação manifestamente incompleta para o fim em causa.

2. Legislação vigente

O Código Civil de 1999 estabelece, no número 1 do artigo 1376, que “os terrenos aptos para cultura não podem fraccionar-se em parcelas de área inferior a determinada superfície mínima, correspondente à **unidade de cultura** fixada para cada zona do País”. Por sua vez, a Portaria n.º 202/70, de 21 de Abril, fixa a unidade de cultura para as diferentes zonas do País, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Regulamento que fixa a Unidade de Cultura para Portugal Continental

Regiões		Unidade de cultura (hectares)		
		Terrenos de regadio		Terrenos de sequeiro
		Arvenses	Hortícolas	
Norte do Tejo	Viana do Castelo, Braga, Porto, Aveiro, Viseu, Coimbra e Leiria	2,00	0,50	2,00
	Vila Real, Bragança, Guarda e Castelo Branco	2,00	0,50	3,00
	Lisboa e Santarém	2,00	0,50	4,00
Sul do Tejo	Portalegre, Évora, Beja e Setúbal	2,50	0,50	7,50
	Faro	2,50	0,50	5,00

Fonte: Portaria n.º 202/70

Esta portaria diz que, de acordo com o n.º 1 da base I e n.º 2 da base XXXIII da Lei n.º 2116, de 14 de Agosto de 1962, deve o Governo fixar a unidade de cultura para cada zona do País. A portaria fixa a unidade de cultura em hectares (unidade física), mas não explicita os reais motivos, nem os critérios, que fundamentam o estabelecimento das áreas para os diferentes tipos de aproveitamento da terra enquanto factor produtivo. Não se fica a conhecer o que, na realidade, ia no espírito do legislador. Naquela portaria afirma-se que “...foi-se procedendo aos estudos necessários e pediu-se, como a referida lei determina, o parecer da Corporação da Lavoura”.

Compulsada a Lei n.º 2116, do n.º 1 da base I, fica-se com a sensação que, na definição da unidade de cultura, deveriam existir preocupações de natureza técnica, económica e social, pois afirma-se: “Esta unidade de cultura poderá variar no interior de cada zona, em atenção às exigências técnicas de cultivo e às condições locais de natureza económico-agrária e social”. Embora sejam manifesta-

das estas preocupações ou intenções, nada mais é referido de onde se possa inferir sobre os critérios que estiveram na base do dimensionamento das unidades de cultura.

Esta lei foi revogada pelo Decreto-lei n.º 384/88, de 25 de Outubro. Tal como a lei que revoga, este decreto centra-se, essencialmente, nos aspectos legais do emparcelamento e do fraccionamento dos prédios rústicos, sendo que a ideia subjacente a toda esta legislação é tornar a agricultura mais

competitiva e o nível de vida dos que trabalham no sector rural mais próximo dos padrões dos que desenvolvem a sua actividade em outros sectores. São usadas expressões como “explorações com dimensão insuficiente”, “explorações agrícolas economicamente viáveis” e “viabilidade técnico-económica”, mas nunca se diz o que são ou a que critérios devem obedecer as explorações para merecerem tais designações.

O artigo 44.º do Decreto-Lei n.º 103/90, de 22 de Março, define explorações economicamente viáveis nos seguintes termos: “A exploração agrícola é considerada economicamente viável quando assegure um rendimento de trabalho por unidade homem de trabalho (UHT¹) superior ao salário mínimo nacional para os sectores não agrícolas”. Contudo, não se sabe como é calculado o rendimento do trabalho nem se há alguma relação ou equivalência entre a unidade de cultura e exploração agrícola economicamente viável.

A Portaria n.º 202/70 continua em vigor e, como se disse, em relação à terra de rega-

1 A sigla UHT, que corresponde a 2.400 horas de trabalho por ano, foi substituída pela sigla UTA (Unidade de Trabalho Anual) = 275 dias x 8 horas = 2.180 horas

dio, a dimensão da unidade de cultura é fixada em função do tipo de culturas: arven- ses ou hortícolas. Como adiante se verá, esta classificação não determina a constituição de duas subclasses mutuamente exclusivas. Este facto dá origem a muitos conflitos que, fre- quentemente, só se resolvem com o recurso aos tribunais.

3. Tipos de culturas

Como se disse, a classificação das culturas de regadio em arven- ses e em hortícolas, não é mutuamente exclusiva. Vejamos como se definem estas culturas:

- Culturas arven- ses – Cultura das plantas herbáceas anuais ou vivazes integradas, ou não, em sucessões lógicas designadas rota- ções. Ao termo arvense está associada a ideia de terra lavrada, e a expressão cultura arvense, ainda hoje mal definida, só inclui em rigor as culturas arbustivas, arbóreas e florestais (Vilhena, 1974). Assim sendo, a batata, o tomate, as couves, o pimento, etc., podem ser consideradas arven- ses. Acresce que algumas destas culturas como a batata podem ser de regadio ou de se- queiro, dependendo da região e da época do ano em que são cultivadas, havendo mesmo regiões do país onde é possível fazer duas culturas de batata por ano.

- Culturas hortícolas – Segundo Monteiro (1991), a horticultura é um subsector agrí- cola fundamental do nosso país, não só de- vido à sua importância económica mas, também, ao seu papel estabilizador do ponto de vista social, uma vez que mobi- liza um elevado número de pequenas e médias explorações distribuídas ao longo de todo o território, onde se desenvolve uma actividade agrícola intensiva de baixo grau de sazonalidade. Ainda de acordo com o mesmo autor, a batata (1.000.000 t), o to- mate (800.000 t) e as couves (530.000 t) são as três principais culturas hortícolas produzidas em Portugal e representam, em conjunto, cerca de três quartos da pro- dução total de produtos hortícolas.

No passado, a palavra horticultura estava sempre ligada à ideia de máxima intensidade dos processos produtivos e à continuidade da produção. C. Marques de Almeida acres- centa-lhe uma nova dimensão: a “horticul- tura extensiva que, em Portugal, se localizou principalmente na margem sul do Tejo e nas terras ribatejanas”, caracterizada por uma economia de mão-de-obra, pelo emprego da máquina agrícola e “pela perda do carácter que a agricultura tradicional ou ‘intensiva’ possuía, justificando-se economicamente o recorrer-se ao braço alheio para realização desta cultura” (Portas, 1974).

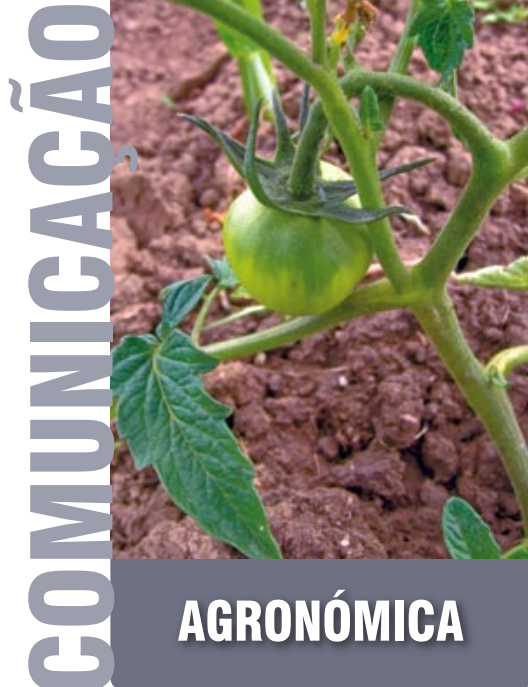
Face ao que acima foi exposto, não é possí- vel, pelo simples reconhecimento da, ou das, cultura(s) que em dado mo- mento ocupa(m) uma determinada

parcela de terra, afirmar, com absoluta cer- teza, se estamos perante uma unidade de cultura de arven- ses de regadio ou de hortí- colas. Para algumas culturas, como a batata, e nalgumas regiões, nem sequer é possível distinguir se a cultura é realizada em regime de regadio ou de sequeiro (visto que ambos coexistem nessa região). A distinção, então, terá de ter por base, não o que em dado mo- mento está a ser cultivado, mas antes o po- tencial produtivo da unidade de cultura, isto é, o que essa terra pode produzir que seja económica e ambientalmente sustentável.

4. Uso actual e uso potencial da terra

A utilização que é dada, em cada momento, a um dado terreno, depende das caracterís- ticas edafo-climáticas que lhe são intrínsecas e dos conhecimentos, capacidades e inte- resse de quem a explora ou administra. O tipo de exploração condiciona o fluxo de bens e serviços que a terra fornece. O perito deve, contudo, certificar-se se a utilização actual é sustentável, isto é, se o fluxo de bens e serviços que actualmente são produzidos se pode manter à perpetuidade. Se assim for, existe a garantia de que o potencial pro- dutivo não será degradado ou, por outras pa- lavras, que o uso que está a ser dado ao solo é um dos possíveis. Contudo, o uso que está a ser dado à terra tanto pode ser como não ser o economicamente mais aconselhável. Assim, por exemplo, um terreno de boa ap- tidão para batata de regadio pode estar a ser utilizado na produção de trigo de se- queiro. Do ponto de vista agrícola não há nada a dizer, é uma das muitas utilizações possíveis,





AGRONÓMICA

mas, do ponto de vista económico, pode ser uma utilização totalmente irracional.

A melhor utilização potencial de uma dada parcela de terra depende das características edafo-climáticas do próprio solo e dos conhecimentos dos seus utilizadores. A mesma terra pode ser vista por um indivíduo com um dado potencial de produção de bens e serviços e por outro indivíduo com um outro potencial muito diferente. São estas diferenças que fazem com que uma dada propriedade possa ter valores muito díspares para diferentes utilizadores. Estes são alguns dos aspectos que introduzem subjectividade no processo de avaliação (Pinheiro, 2006).

Para poder estabelecer um plano de utilização viável é necessário inventariar com rigor todas as características da terra em apreço. Por exemplo, quando se pretende estabelecer o plano de exploração de uma propriedade rústica, é necessário começar por estudar e inventariar as características físicas (textura, estrutura, resistência à penetração, permeabilidade, etc.) e químicas (pH, teor em nutrientes e matéria orgânica, etc.) dos solos. De seguida, ou em paralelo, é necessário estudar e inventariar as condições climáticas aí prevalentes, tais como: a radiação disponível; os excessos, os défices e as disponibilidades de água ao longo do ano; as temperaturas médias, máximas e mínimas ao longo do ano; o número de dias de geada e os dias mais prováveis para a sua ocorrência; a velocidade e a direcção dos ventos; a humidade relativa do ar; etc.. Só em função de todos estes dados edafo-climáticos podemos, então, definir as culturas que aí se

podem praticar e ficar a conhecer a chamada aptidão agro-ecológica da exploração. Depois, em função das disponibilidades de terra, mão-de-obra e capital, e dos balanços entre custos e receitas alcançáveis em cada cultura, escolhem-se as actividades técnica e economicamente viáveis e competitivas (aptidão agronómica da exploração). Quanto melhor for este estudo para a caracterização da propriedade, mais correcto e mais sustentável e rentável será o plano de utilização da exploração.

Em resumo, o facto de um terreno, em dado momento, estar ocupado com uma ou várias culturas não nos permite afirmar se esse mesmo terreno tem, ou não tem, aptidão para outro tipo de culturas. Compete aos peritos averiguar se o terreno tem, ou não tem, as características necessárias e suficientes que permitam suportar, de forma sustentada, o uso que lhe está a ser dado ou se, pelo contrário, seria melhor dar-lhe outra ocupação.

5. O que deve ser considerado na definição da unidade de cultura

Como atrás se disse, da lei em vigor é muito difícil inferir os reais objectivos que lhe estão subjacentes. Daqui resulta que, em grande parte dos casos, é muito difícil perceber e, sobretudo, decidir em plena consciência se uma dada parcela de terra pode ser considerada como sendo arvense ou hortícola e, portanto, se o seu parcelamento pode ir até fracções de meio hectare ou de dimensões muito maiores. Sucede ainda que, na maior parte das vezes, em especial nas regiões mais densamente povoadas e onde as fracções são menores, a unidade de cultura é frequentemente interpretada e usada para finalidades não agrícolas, como a construção de uma habitação, ficando o resto do terreno para actividades de lazer, para as quais a natureza e a aptidão agrícola do solo pouca ou nenhuma importância têm. Assim, se a legislação tem por objectivo defender a utilização do solo para fins agrícolas ela é completamente ineficaz e inconsequente.

Se a legislação realmente pretende acautelar o uso dos solos e desenvolver o sector agrícola, criando uma agricultura viável e economicamente competitiva, então a uni-

dade de cultura tem de ter por base critérios de natureza ambiental, económica e social. Na fixação das unidades de cultura para cada actividade ou sistema de produção agro-florestal, deverá ser tida em linha de conta a sua sustentabilidade, isto é, devem ser analisados, entre outros, os seguintes aspectos (Coelho, 1994):

- **Produtividade** – quantidade de produção por unidade de área;
- **Estabilidade** – regularidade inter-anual ou inter-sazonal da produção;
- **Durabilidade** – capacidade de manutenção de um dado nível de produtividade a longo prazo;
- **Suficiência** – capacidade para satisfazer as necessidades dos que vivem e trabalham no sistema.

O potencial produtivo da terra varia com as condições edafo-climáticas e com a natureza da cultura. O ambiente físico condiciona, em larga medida, os tipos de actividade a que a empresa agrícola se pode dedicar: dependendo da adequação do clima (evapotranspiração, radiação, temperaturas ao longo do ano, dias de geadas, etc.), solo (espessura efectiva, pedregosidade, características químicas, físicas e biológicas do perfil cultural) e topografia (declive), às condições requeridas pela espécie vegetal em análise e pelo modo de cultivo (regadio ou sequeiro, ao ar livre ou em estufa, ou outro).

Delimitada uma área (região, distrito ou outra), tendo a informação georeferenciada sobre as condições edafo-climáticas aí prevalentes e sobre as exigências ambientais gerais das culturas, é possível determinar a aptidão cultural dessa mesma área para uma ou mais culturas (Tristany, 2004). Deste modo, e uma vez obtidas as diferentes cartas de aptidão cultural, é possível, trabalhando e intersectando os diferentes *layers* de informação, obter uma carta de ordenamento cultural para a região. Feito isto, será então possível estimar as produções e os rendimentos permitidos, bem como os volumes de factores requeridos para as tecnologias padrão, chegando-se, por último, à definição e construção de unidades de cultura com a dimensão que satisfaça os objectivos pretendidos.

Presentemente, para muitos efeitos², a dimensão da actividade agro-florestal das empresas faz-se recorrendo a critérios de natu-

2 Decreto-lei n.º 115/2005

3 Para este cálculos são utilizadas as margens brutas padrão de referência divulgadas pelo Gabinete de Planeamento Agro-Alimentar, GPPAA 2005.



reza técnico-económica, tendo por base a designada **unidade de dimensão europeia** (UDE). As UDE são unidades que permitem, nos termos da Decisão Europeia n.º 85/377/CEE, de 7 de Junho, determinar o valor monetário da produção agrícola bruta, deduzidos certos custos específicos a ela inerentes. Uma UDE corresponde a 1.200 euros de **margem bruta padrão**, MBP³. Por sua vez, a **dimensão económica**, DE, de uma exploração é calculada dividindo a margem bruta total, MBT, da exploração por 1.200 euros. Isto é, $DE = MBT/1.200$.

A fim de ver as disparidades, do ponto de vista económico, a que a classificação das terras apresentada na Portaria n.º 202/70, anteriormente referida, pode dar azo, e tendo apenas em atenção a classificação das culturas em arvenses de sequeiro, arvenses de regadio e hortícolas, veja-se o Quadro 2.

de regadio, é muito grande a variabilidade das margens brutas (comparem-se as MB do milho com as do tomate ou do pimento). De tudo isto resulta que a aplicação da Portaria n.º 202/70 leva à constituição de unidades de cultura que geram margens brutas muito díspares de região para região e dentro da mesma região.

6. Conclusões

Não se conhecem os fundamentos da lei que actualmente regula o fraccionamento da propriedade rústica, nem, tão pouco, é possível encontrar qualquer racionalidade de natureza económica, social, ambiental, ou outra, que permita defendê-la.

Daqui decorre que são inúmeros os processos litigiosos a que a aplicação desta lei dá origem, nomeadamente no fraccionamento

lhor se adaptem à região. Obtendo-se, assim, uma carta de aptidão cultural dessa região;

- 2) Calcular a margem bruta de cada uma das culturas, do conjunto das que melhor se adaptem à região, e achar a sua média, MBM;
- 3) Fixar a margem bruta de referência, MBR, ou seja, aquela que se pretende que a unidade de cultura gere (em número de salários mínimos, em DE, ou noutro qualquer valor de referência).
- 4) Fixar a dimensão da unidade de cultura, UC, dividindo a margem bruta que se pretende que ela gere (MBR) pela margem bruta média (MBM), isto é, $UC = MBR/MBM$.

1 – Professor do Departamento de Economia da Universidade de Évora, acap@uevora.pt

2 – Professor do Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa, mneto@isegi.unl.pt

3 – Professor do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, josecoelho@isa.utl.pt

4 – Doutorando do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, mtristany@isa.utl.pt

Quadro 2 – Margens brutas de algumas culturas, em euros, por hectare

Regadio ou sequeiro	Cultura	Regiões						
		Entre Douro e Minho	Trás-os-Montes	Beira Litoral	Beira Interior	Ribatejo e Oeste	Alentejo	Algarve
Sequeiro	Trigo Mole	190	205	254	209	369	254	165
	Milho Regional	205	224	205	205	219	219	219
	Batata	713	713	484	728	953	968	968
Regadio	Milho Regional	783	304	459	753	898	753	708
	Milho Híbrido	823	823	1.087	1.072	1.177	863	708
	Batata	1.292	1.362	1.696	1.177	2.289	2.384	2.459
	Tomate	3.626	3.626	3.626	4.404	4.404	4.200	4.404
	Pimento	2.250	2.250	2.250	2.250	4.474	5.217	2.250

Fonte: Matriz de Margens Brutas Padrão para avaliação da dimensão económica das explorações, em sede de aplicação do Decreto-Lei n.º 115/2005.

O Quadro 2 evidencia três aspectos fundamentais. Primeiro, que para a mesma cultura, as margens brutas, MB, variam muito de região para região (por exemplo, a batata de regadio tem uma MB no Algarve que é mais do dobro da que tem na Beira Interior). Segundo, há culturas de sequeiro que têm MB semelhantes ou maiores do que outras actividades de regadio (por exemplo, a batata de sequeiro e o milho de regadio). Terceiro, para a mesma região, em particular nas culturas

da propriedade em unidades de cultura de hortícolas; as chamadas “quintinhas”.

Por tudo o que atrás se disse, se o objectivo é constituir unidades de cultura economicamente viáveis, a legislação deve ser alterada e a nova legislação deve ter por base a seguinte metodologia:

- 1) Para cada região, com base na informação sobre as condições edafo-climáticas determinar a aptidão dessa mesma área para o conjunto de culturas que, à partida, me-

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coelho, J. C. e Pinto, P. A. (1994). *Sistemas de Agricultura Sustentáveis. Ensaio para a clarificação de alguns conceitos*. Revista de Ciências Agrárias, XVII (3): 71-84.
- Decreto-lei n.º 384/88, de 25 de Outubro.
- Decreto-Lei n.º 103/90, de 22 de Março.
- Lei n.º 2116, de 14 de Agosto de 1962.
- Monteiro, A. (1991) *Enciclopédia Temática. Portugal Moderno*. Agricultura & Pescas. POMO – Edições Portugal Moderno, Lda.
- Pinheiro, A. C. A. (2006) *Avaliação de Património*, 2.ª edição, Edições Silabo, Lisboa.
- Portaria n.º 202/70, de 21 de Abril.
- Portas, C. (1974) *Verbo, Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura*. Editorial Verbo, Lisboa.
- Tristany, M. e Coelho J. C. (2004) *Sistema de Apoio à Decisão da Aptidão Cultural (SISAP)*. ISA / Agri-ciência.
- Vilhena, F. M. de (1974) *Verbo, Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura*. Editorial Verbo, Lisboa.



QUÍMICA

Resumo

Neste trabalho são apresentados métodos, de fácil aplicação, que permitem determinar, de forma expedita, as concentrações no interior de edifícios de substâncias tóxicas devidas a emissões extemporâneas. Apresentam-se, igualmente, exemplos de aplicação que permitem responder ainda a problemas típicos que se colocam relativamente à ventilação de edifícios, como seja a quantificação das taxas de renovação necessárias para fazer a exaustão de gases tóxicos acumulados no interior dos edifícios ou como proceder para evitar a contaminação de gases vindos do exterior.

1. Introdução: situação do problema

Conhecidos que são os efeitos de determinados compostos voláteis sobre a saúde humana [1], e para poder actuar no sentido de uma protecção eficaz dos indivíduos expostos, há que conhecer, com um razoável grau de rigor, as concentrações dessas mesmas substâncias no ar ambiente interior.

Só deste modo será possível fazer a comparação entre as concentrações existentes e as concentrações máximas admissíveis, o que é conhecido como avaliação da conformidade [1], tendo em conta o actual estado da arte da toxicologia, o que consta, geralmente, de documentos normativos, legislação aplicável ou recomendações emitidas por entidades de reconhecida competência.

A título de exemplo, refira-se, no panorama nacional, a existência de uma norma portuguesa, a NP 1796 [2], que define a concentração máxima admissível para substâncias tóxicas existentes no ar dos locais de traba-

Métodos Expeditos de Estimativa da Concentração de Poluentes Gasosos no Interior de Edifícios

João F. P. Gomes *

lho. Para o caso do ar ambiente no interior dos edifícios, a legislação nacional passou a incluir, recentemente, através do Decreto-lei N.º 78/2006, de 4 de Abril [3], concentrações máximas admissíveis para algumas substâncias tóxicas (físicas, químicas e biológicas).

Naturalmente que, como sempre acontece em problemas desta natureza, e para poder efectuar avaliações de conformidade, haverá, à partida, pelo menos dois modos possíveis de obter concentrações de poluentes nas atmosferas interiores: proceder à quantificação das concentrações das substâncias tóxicas por medição directa *in situ* ou, em alternativa, proceder à estimativa dessas mesmas concentrações por métodos de cálculo mais ou menos aproximados.

Se bem que ambas as metodologias possuam determinadas limitações, prefere-se, geralmente, recorrer às medições directas, desde que a sua representatividade possa ser assegurada, para poder efectuar as análises de conformidade [1].

Contudo, há determinadas situações, como sejam avaliações na fase de projecto ou durante a fase de construção, em que não é, de todo, possível efectuar medições directas, à semelhança da metodologia de avaliação de impacte ambiental nas fases de pré-projecto [4].

Assim, para estas últimas situações, é absolutamente fundamental dispor de técnicas de estimativa adequadas, capazes de conduzir a valores fiáveis para as concentrações expectáveis.

Este trabalho visa, assim, apresentar uma metodologia de cálculo das concentrações de substâncias voláteis, em atmosferas interiores, respondendo, então, aos dois problemas mais frequentes que ocorrem nesta situação:

a) estimar concentrações de substâncias no ar ambiente interior devidas a emissões súbitas no interior dos edifícios;

b) estimar as concentrações de substâncias no ar ambiente interior devidas a contaminações provenientes do exterior.

2. Estimativa das concentrações de substâncias tóxicas no ar ambiente interior devidas a emissões súbitas no interior dos edifícios

A estimativa do caudal de emissão pode fazer-se com base na equação (1), que se apresenta em seguida, que foi desenvolvida para estimar as libertações de líquidos voláteis a partir de tanques de armazenagem [5], mas que pode ser utilizada nesta situação:

$$q = [8,24 \times 10^{-8} M^{0,835} P (1/29 + 1/M)^{0,25} U^{0,5} A] / (T^{0,05} L^{0,5} P_t^{0,5}) \quad \text{Eq.(1)}$$

em que:

A = área da superfície de exposição, a partir da qual se faz a emissão (cm²)

L = espessura da superfície (cm), podendo tomar-se $\sqrt{A}$

M = peso molecular da substância emitida (g/g-mole)

P = pressão de vapor da substância emitida (mm Hg)

P_t = pressão atmosférica no local (atm)

q = caudal de emissão (g/s)

T = temperatura do ar (K)

U = velocidade do ar (ft/min), pode tomar-se 100 ft/min (com T = 298K e P_t = 1 atm)

Uma vez estimado o caudal de emissão a partir da equação (1), a concentração daí resultante na zona respiratória pode ser obtida através da equação (2), conforme sugerido pela EPA americana [6]:

$$C = 1,7 \times 10^5 T q / M V_t K \quad \text{Eq.(2)}$$

em que:

C = concentração no ar interior (ppm)

K = factor de mistura, entre o ar e a substância tóxica, que, geralmente, varia entre 0,1 e 0,5

V_t = caudal de ventilação (ft^3/min), que, geralmente, varia entre 500 e 3500 ft^3/min

Se for mais conveniente obter essa concentração em mg/Nm^3 , em vez de ppm pode efectuar-se a respectiva conversão através da equação (3), para $T = 25^\circ\text{C}$ e $P = 1\text{ atm}$:
 $C (\text{mg}/\text{m}^3) = C (\text{ppm}) M / 24,45$ Eq.(3)

3. Estimativa das concentrações de substâncias tóxicas no ar ambiente interior devidas a contaminações provenientes do exterior

Caso se verifique uma libertação súbita de substâncias tóxicas no exterior do edifício, a concentração de gases nas imediações do próprio edifício irá ficar elevada, o que poderá resultar num aumento da concentração dessas mesmas substâncias no interior do edifício, por entrada através do sistema de captação de ar exterior [7].

Nestas condições o acréscimo da concentração será dado, simplesmente, pela equação (4):

$$C_i(t) = C_i(0) + C_i(t) \quad \text{Eq.(4)}$$

como esta equação tem carácter exponencial, a sua forma integrada resulta na equação (5):

$$C_i(t) = C_0 [1 - \exp(-r t)] \quad \text{Eq.(5)}$$

em que:

$C_i(t)$ = concentração, no interior, no tempo t , após a emissão (ppm)

$C_i(0)$ = concentração residual, no interior, antes da emissão (ppm)

$C_i(t)$ = incremento na concentração no tempo t , após a emissão (ppm)

r = taxa de renovação de ar (r/h), em geral: 4 a 12 r/h em escritórios

C_0 = concentração no exterior resultando de uma emissão (ppm)

4. Exemplos de Aplicação

Apresentam-se, de seguida, dois exemplos de aplicação que ilustram os métodos anteriormente enunciados e que evidenciam os resultados que podem ser obtidos.

4.1. Caso 1

No interior de um edifício, limpam-se, com benzeno, 2 ecrãs metálicos a 15°C . Cada ecrã tem uma área de 2 m^2 . Se o caudal de ventilação for de $2000\text{ ft}^3/\text{min}$ e o factor de

mistura de 0,4; estimar a concentração interior, na zona respiratória, no interior do edifício.

a) Propriedades físico-químicas do benzeno: Os dados termodinâmicos requeridos, que neste caso são a tensão de vapor do benzeno em função da temperatura, podem obter-se, por exemplo, a partir da referência [8].
 $P = 60\text{ mm Hg}$ a 15°C

Naturalmente que o peso molecular da substância pode ser calculado a partir da sua composição molecular (C_6H_6) utilizando os pesos atômicos que constam da tabela periódica dos elementos [8].

$$M = 6 \times 12 + 6 \times 1 = 78\text{ g/g-mol}$$

b) Outros dados do problema:

Estes são apenas os dados do problema:

$$A = 2\text{ m}^2 = 20000\text{ cm}^2$$

$$L = \sqrt{A} = 141,4\text{ cm}$$

$$P_t = 1\text{ atm}$$

$$T = 15^\circ\text{C} = 288\text{ K}$$

$$U = 100\text{ ft/min}$$

O cálculo do caudal de emissão no interior faz-se, agora, recorrendo à equação (1):

$$q = 8,24 \times 10^{-8} \times 78^{0,835} \times 60 \times (1/29 + 1/78)^{0,25} \times 100^{0,5} \times 20000 / (288^{0,05} \times 141,4^{0,5} \times 10^{0,5})$$

$$q = 8,24 \times 10^{-8} \times 38,01 \times 60 \times 0,466 \times 10 \times 20000 / (1,33 \times 11,9 \times 1)$$

$q = 1,106\text{ g/s}$ para cada ecrã
ou seja, para um total de 2 ecrãs:

$$q = 2 \times 1,106 = 2,21\text{ g/s}$$

A concentração de benzeno, na zona respiratória, pode agora ser calculada através da equação (2):

$$C = 1,7 \times 10^5 \times 288 \times 2,21 / (78 \times 2000 \times 0,4) = 1734\text{ ppm}$$

ou usando a equação (3):

$$C = 1734 \times 78 / 24,45 = 5532\text{ mg}/\text{m}^3$$

Obtido este resultado, pode fazer-se a avaliação de conformidade recorrendo, por exemplo, à NP 1796. Desta norma consta para o benzeno uma concentração máxima admissível (TLV = *Threshold Limit Value*) de $30\text{ mg}/\text{Nm}^3$.

Note-se que este resultado permite, ainda, responder a uma importante questão: co-

nhecida a contaminação, como actuar para resolver o problema? Naturalmente que a resposta mais óbvia é proceder à diluição da substância tóxica, com ar fresco, o que significa que há que aumentar o caudal de renovação de ar.

A comparação entre o valor obtido de concentração e o valor limite permite responder, agora quantitativamente, à questão, calculando o número de renovações de ar (r) necessário para conseguir a diluição do gás, através de:

$$r = 5532 / 30 = 184,4 = 185\text{ renovações de ar.}$$

Se se pretender calcular o caudal de renovação de ar a insuflar para o interior do edifício, expresso por exemplo em m^3/h , bastará multiplicar o número de renovações r , assim obtido pela cubicagem, ou seja, pelas dimensões da sala do edifício, expressa em m^3 .

4.2. Caso 2

Se a concentração de SO_2 no exterior de um edifício for de 100 ppm, devido a uma libertação súbita, quais os incrementos de concentração deste gás, no ar interior, depois de 20, 40 e 60 minutos? Considere-se uma taxa de renovação de 6 r/h .

Qual a concentração global após 60 minutos?

E se as taxas de renovação forem, respectivamente, de 4 r/h ? e 12 r/h ?

A primeira questão resolve-se pela aplicação directa da equação (5), para os diversos incrementos de tempo considerados:

$$C_i(20\text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-6 \times 20 / 60)] = 86\text{ ppm}$$

$$C_i(40\text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-6 \times 40 / 60)] = 98\text{ ppm}$$

$$C_i(60\text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-6 \times 60 / 60)] = 99,8\text{ ppm}$$

Agora, a concentração global (acumulada) ao fim de 60 minutos, obtém-se através da equação (4), considerando $C_i(60\text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-6 \times 60 / 60)] = 99,8\text{ ppm}$

$$C_i(60\text{ min}) = C_i(0\text{ min}) + C_i(60\text{ min}) = 0 + 99,8 = 99,8\text{ ppm}$$

Para obter os mesmos valores de incrementos a outras taxas de renovação, basta resolver



novamente a equação (5) com esses novos valores.

Se: $r = 4$ r/h:

$$C_i (20 \text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-4 \times 20 / 60)] = 73 \text{ ppm}$$

$$C_i (40 \text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-4 \times 40 / 60)] = 91 \text{ ppm}$$

$$C_i (60 \text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-4 \times 60 / 60)] = 98 \text{ ppm}$$

E, se: $r = 12$ r/h:

$$C_i (20 \text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-12 \times 20 / 60)] = 98 \text{ ppm}$$

$$C_i (40 \text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-12 \times 40 / 60)] = 99,9 \text{ ppm}$$

$$C_i (60 \text{ min}) = 100 \times [1 - \exp(-12 \times 60 / 60)] = 99,99 \text{ ppm}$$

O que permite avaliar quantitativamente que, quanto maior a taxa de entrada de ar fresco (neste caso contaminado), mais rá-

pida será a contaminação global no interior do edifício. A figura 1 permite fazer a visualização deste fenómeno.

Como anteriormente, também isto permite enunciar uma solução, que seria, por exemplo, baixar a taxa de renovação até serem obtidas concentrações inferiores aos valores limite admissíveis.

5. Limitações

O método apresentado para efectuar a estimativa das concentrações de substâncias tóxicas no ar ambiente interior devidas a emissões súbitas no interior dos edifícios tem uma limitação óbvia que é a de, em rigor, só ser aplicável a substâncias voláteis puras. Contudo, para situações em que sejam utilizadas substâncias não puras mas, sim, misturas de composição conhecida, poderá utilizar-se, do mesmo modo, a equação (1), mas introduzindo as propriedades físico-químicas da mistura calculadas, em vez das propriedades das substâncias puras. Isto implica tomar propriedades médias [9] para a mistura relativamente ao peso molecular (M) e à pressão de vapor (P).

O peso molecular médio, M' , será dado, simplesmente, por:

$$M' = \sum x_i M_i \quad \text{Eq.(6)}$$

sendo:

M_i = peso molecular de cada substância pura i

x_i = fracção molar de cada substância i

e a pressão de vapor média, P' , para a mistura, vem dada por:

$$P' = \sum x_i P_i \quad \text{Eq.(7)}$$

em que:

P_i = pressão de vapor de cada substância pura.

Assim, no caso da utilização de misturas, bastará introduzir os valores calculados de M' e P' na equação (1), em vez dos valores anteriormente referidos de M e P .

Para efectuar a avaliação de conformidade, pode recorrer-se do mesmo modo à estimativa de valores limite de concentração mé-

dios para a mistura, através do método referido em [2], em que se considera que o valor limite de exposição é excedido quando a soma dos quocientes da concentração de cada componente da mistura pelo respectivo limite de exposição não exceder a unidade, ou seja:

$$\sum (C_i / VLE_i) = C_1 / VLE_1 + C_2 / VLE_2 + \dots + C_n / VLE_n > 1$$

6. Conclusões

As equações anteriormente apresentadas permitem prever, de forma expedita, os níveis de concentração de substâncias tóxicas, no interior de edifícios, que resultem de libertações súbitas e/ou de contaminações vindas do exterior.

Nestas condições, é possível utilizar este método para saber como resolver situações que se colocam frequentemente sobre a ventilação de edifícios, nomeadamente no que se refere ao nível de renovações de ar exterior necessárias para debelar a existência de eventuais contaminantes gasosos que possam ter sido acumulados no interior dos edifícios, por forma a obter níveis aceitáveis de qualidade do ar interior.

* Eng.º Químico, Doutor em Engenharia Química, Consultor do Center for Indoor Air Research (Linthicum, CO, EUA), Professor Coordenador E-mail: jgomes@deq.isel.ipl.pt

REFERÊNCIAS

- [1] Gomes, J.F.P., *Polução atmosférica: um manual universitário*, Ed. Publindústria, Porto, 2001.
- [2] NP 1796 – *Higiene e Segurança no Trabalho. Valores limite de exposição para substâncias nocivas nos locais de trabalho*, IPQ, 1988.
- [3] *Decreto-Lei N.º 78/2006*, Diário da República, I.ª série – A, 2411-2415, 2006.
- [4] Gomes, J.F.P., *Meio Ambiente e Impacte Ambiental*, Ed. IAPMEI, Coleção: O gestor: Área da Produção, Vol. 7, Lisboa, 1994.
- [5] Kumar, A., *Estimate emissions from atmospheric releases of hazardous substances*, *Environmental Engineering World*, Nov-Dec, 20-23, 1996.
- [6] USEPA, *Cleaner technologies substitute assessment: a methodology resource guide*. Ed. EPA, 744-R-95-002, 1996.
- [7] Kumar, A., Hoiem, K., *Estimate onsite concentration of hazardous substances*, *Chemical Engineering*, Sep, 167-170, 1997.
- [8] Perry; R.H., Green, D.W., *Chemical Engineers' Handbook*, Mc Graw Hill, New York, 1999.
- [9] Gomes, J.F.P., *Program calculates critical properties*, *Hydrocarbon Processing*, Sep., 110-112, 1988.

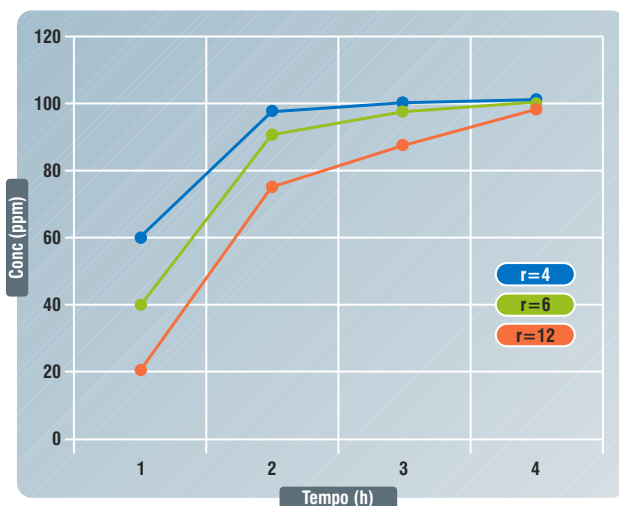


Figura 1 – Exemplo de aplicação do caso 2: evolução das concentrações de SO₂ no interior de um edifício a partir de contaminação exterior, em função de diversas taxas de renovação

A Polémica Lei-quadro para regular as Associações Públicas Profissionais

Fernando Santo *

Por proposta do Grupo Parlamentar do Partido Socialista foi aprovado, pela Assembleia da República, o Projecto de Lei n.º 384, relativo ao Regime das Associações Públicas Profissionais. Após esta aprovação, na generalidade, o Projecto de Lei encontra-se na Comissão do Trabalho, para discussão na especialidade.

Desde que teve conhecimento do texto da proposta, o Conselho Nacional das Ordens Profissionais (CNOP), que integra 12 associações públicas representativas de mais de 200.000 profissionais, entendeu tomar posição sobre o Projecto de Lei, embora o n.º 2 do seu artigo 1.º refira, “O presente diploma aplica-se somente às associações públicas profissionais que forem criadas depois da sua entrada em vigor”. Este entendimento é reforçado no artigo 35.º, que refere a aplicação facultativa: “Por decisão tomada pelo seu órgão competente, as associações profissionais públicas existentes podem solicitar ao Governo a submissão ao regime previsto na presente lei”.

É aceite, unanimemente, como desejável, uma Lei-quadro que regule a constituição de futuras associações públicas profissionais, com regras que tenham em conta a importância pública dos actos individuais praticados por determinados profissionais, sem qualquer tipo de tutela, assumindo as respectivas responsabilidades perante os cidadãos a quem forem prestados os serviços.

Contudo, as regras a que deverão obedecer as futuras associações não poderão afastar-se dos princípios de independência e de au-

tonomia na regulação da profissão, os quais têm caracterizado a intervenção das associações públicas existentes.

Recordamos que, antes de ser constituída a Ordem dos Advogados, em 1926, a Ordem dos Engenheiros, em 1936, e a Ordem dos Médicos, em 1938, já tinham sido constituídas as correspondentes associações profissionais, datadas de 1838, 1869 e 1898, respectivamente.

O que está em causa no actual Projecto de Lei é uma clara intervenção do poder político nas associações públicas profissionais, o que não é aceitável, sendo diversos os artigos em que tal aparece claro.

Já em 1999 esteve preparado um projecto semelhante, mas que o então Governo, liderado pelo Eng.º António Guterres, e a Assembleia da República, entenderam não dar lhe dar seguimento.

Para melhor explicitar algumas disposições em sintonia com o referido, destacamos as seguintes:

• Art.º 4.º, n.º 4, “**Ressalvando o código deontológico, as associações públicas profissionais não podem deliberar sobre o regime jurídico da profissão, nem sobre os requisitos e as restrições ao exercício da profissão**”.

Poderá parecer engano do texto, mas não é. Como podem as associações profissionais reconhecer a qualificação profissional dos seus membros, para o exercício dos actos próprios, se lhe é negada a compe-

tência sobre os requisitos e se lhes são impostas restrições ao seu exercício?

A ser aprovada esta disposição, as associações públicas profissionais passarão a ser um simples apêndice do poder político, para registo, como profissionais, daqueles a quem o Ministério da Ciência entender reconhecer um título académico, no âmbito da nova agência de acreditação de cursos superiores. Está em causa a separação entre o reconhecimento das formações académicas e o reconhecimento das competências profissionais. São duas realidades e carreiras diferenciadas que não podem ser confundidas.

• Art.º 19.º, n.º 2, “**O cargo de titular de órgão das associações públicas profissionais é incompatível com o exercício de quaisquer funções dirigentes na função pública e com qualquer outra função com a qual se verifique um manifesto conflito de interesses**”.

Caso seja aprovada esta disposição, os funcionários públicos com funções de gestão, o que abrange os principais quadros e professores do ensino superior público, ficarão impossibilitados de exercer funções em qualquer órgão das associações, mesmo dos não executivos, como são as Assembleias de Representantes, os Conselhos de Colégios e os Conselhos Disciplinares, entre outros. Esta medida visa afectar a qualidade das intervenções das associações públicas e é incompreensível num país que permite aos próprios deputados o exercício de funções em empresas privadas.

• Art.º 21.º, n.º 3, “**Em caso algum haverá *numerus clausus* no acesso à profissão, nem exames de entrada na profissão, nem acreditação, pelas associações profissionais, de cursos oficialmente reconhecidos**”.

Com este artigo, o legislador impede que as associações públicas profissionais cumpram verdadeiramente a sua função de certificação de competências. Não é aceitável que uma entidade a quem é atribuída competência para o reconhecimento de determinada profissão seja obrigada a aceitar pessoas a quem o sistema de ensino não conseguiu dar formação. Esta disposição branqueia a incapacidade do Estado em garantir um sistema de ensino exigente. A atribuição de títulos académicos obtidos em cursos que o

sistema reconhece segundo critérios de facilidades, não é sério nem aceitável, como se tem verificado. Este é um dos mais graves atentados à confiança pública que as Ordens Profissionais têm merecido da Sociedade, por contraponto com a redução do nível de qualidade do ensino.

- Art.º 29.º, n.º 3, “O diploma de criação estabelece qual o membro do Governo que exerce os poderes de tutela sobre cada associação pública profissional”, e no n.º 5, “Carecem de aprovação tutelar, que se considera dada se não houver decisão em contrário nos 90 dias seguintes, os regulamentos que versem sobre os estágios técnicos necessários para o desempenho das suas atribuições, sem prejuízo da faculdade de externalização de tarefas”. Sem comentários, dada a evidência da desejada intervenção do poder político para reduzir a independência das Ordens.

- No Art.º 15.º é referida a constituição de um órgão de supervisão, que vela pela legalidade da actividade exercida pelos órgãos da associação e exerce poderes de controlo, nomeadamente em matéria disciplinar. Acrescenta o mesmo artigo que, o tal órgão, poderá incluir elementos estranhos à profissão até 1/3 da sua composição. O legislador esqueceu-se que, entre os actuais órgãos das associações, existem os de fiscalização e controlo, e a Assembleia de Representantes é, por excelência o órgão de fiscalização. É inaceitável uma tutela de supervisão, para além das existentes, e que deva incluir elementos estranhos à profissão.

Outros aspectos haveria a referir como exemplos da subordinação das associações públicas profissionais ao poder político, o que nunca

sucedeu desde a criação da Associação dos Advogados Portugueses em 1838, e já decorreram mais de 169 anos.

A fim de expor as suas posições, os Bastonários e Presidentes das associações que integram o CNOP, foram recebidos pelo Senhor Presidente da Assembleia da República, por representantes de diversos Grupos Parlamentares, e apresentaram à Comissão do Trabalho, em audiência, uma proposta de equilíbrio, por forma a que a nova Lei-quadro mereça a aprovação das associações que fazem parte do CNOP. Temos esperança que o bom senso ultrapasse uma visão radical que põe em causa o papel das Ordens na Sociedade. As associações públicas profissionais são criadas por competência da Assembleia da República e, enquanto entidades públicas, deverão ter a autonomia para reconhecimento dos seus membros. O facto do Projecto de Lei referir que o mesmo não se aplica às associações existentes não é razão para não defendermos os princípios que devem regular as associações

a criar, e este aspecto, o da aplicação, ou não, a todas as Ordens, é também uma das questões em debate.

Compreendemos que existem situações que deverão ser resolvidas, e para tal estamos disponíveis, mas tal deverá acontecer através do diálogo e com a colaboração das actuais associações públicas profissionais, que têm um passado de independência e uma intervenção de referência na sociedade portuguesa.



EN 1998 – Eurocódigo 8: Projecto de Estruturas Sismo-Resistentes

Aspectos gerais e aplicação em Portugal

Eduardo Cansado Carvalho ¹, Ema Coelho ²

O EUROCÓDIGO 8

Na estrutura organizativa dos Eurocódigos, os aspectos relativos ao projecto sismo-resistente estão todos agrupados num Eurocódigo específico, designado por Eurocódigo 8 – *Projecto de estruturas sismo-resistentes*. Esta organização, que é diferente da adoptada na Regulação Nacional, em que os aspectos sísmicos são tratados em conjunto com as outras acções, decorre da diferente relevância que o dimensionamento sismo-resistente tem nos vários países da União Europeia.

Na sua versão EN, o Eurocódigo 8 subdivide-se em 6 partes, todas elas já publicadas pelo CEN entre 2004 e 2006, relativas a:

- Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios (EN1998-1)
- Pontes (EN1998-2)
- Avaliação e reforço de edifícios (EN1998-3)
- Silos, reservatórios e condutas enterradas (EN1998-4)
- Fundações, estruturas de contenção e aspectos geotécnicos (EN1998-5)
- Torres, mastros e chaminés (EN1998-6)

Em Portugal dar-se-á prioridade à publicação das NP EN1998-1 e NP EN1998-5 para permitir o projecto de edifícios. Seguir-se-ão as NP EN1998-2 e NP EN1998-3 com vista a permitir o projecto de pontes e o projecto de reabilitação sísmica de edifícios, correspondendo este último aspecto a uma importante inovação no nosso quadro regulamentar.

As outras duas partes, dado o seu carácter muito específico, provavelmente não serão traduzidas para português, mas, mesmo na versão original do CEN, serão uma referên-

cia muito relevante para o dimensionamento de estruturas daquele tipo (silos, reservatórios, condutas enterradas, torres, mastros e chaminés) em Portugal.

Os trabalhos de preparação da tradução e da elaboração dos Anexos Nacionais das várias partes da EN 1998 estão a cargo de um Grupo de Trabalho (GT EC8), dependendo da CT115, e constituído por especialistas de diferentes instituições académicas, científicas e técnicas. O Anexo Nacional para a NP EN 1998-1 encontra-se em fase final de elaboração.

Salienta-se que a aplicação do Eurocódigo 8 não se fará autonomamente, mas antes em complemento à aplicação dos restantes Eurocódigos relevantes para cada caso. Assim, a sua aplicação em Portugal será também influenciada pelo disposto nesses outros Eurocódigos e nos respectivos Anexos Nacionais.

Exigências de desempenho

O objectivo do projecto sismo-resistente, de acordo com o Eurocódigo 8, é o de, na eventualidade da ocorrência de sismos, proteger as vidas humanas, limitar as perdas económicas e assegurar a manutenção em funcionamento das instalações de protecção civil importantes. Este objectivo genérico tripartido tem uma tradução concreta no estabelecimento pelo Eurocódigo 8 de dois níveis de verificação sísmica formulados nas duas seguintes exigências fundamentais:

Exigência de não colapso:

Sob a acção de um evento sísmico raro, as estruturas não devem colapsar. Esta exigên-

cia destina-se essencialmente a proteger as vidas humanas dos efeitos de colapsos globais ou parciais. Assim, é exigido que as estruturas mantenham a sua integridade e uma capacidade mínima de suporte das cargas gravíticas durante e após a ocorrência do sismo. Admite-se que os danos estruturais possam ser muito significativos, ao ponto da recuperação posterior da estrutura não ser economicamente viável, mas a estrutura não deve, de facto, entrar em colapso.

Exigência de limitação dos danos

Sob a acção de um evento sísmico relativamente frequente, os danos nas construções devem ser limitados. Esta exigência destina-se essencialmente a reduzir as perdas económicas. Está-lhe subjacente o objectivo de evitar os danos estruturais e de limitar os danos não estruturais a situações facilmente e economicamente reparáveis.

Do exposto, estas duas exigências devem ser satisfeitas pelas estruturas para dois níveis diferentes de acção sísmica, ou, por outras palavras, para acções sísmicas com diferente probabilidade de ocorrência durante um determinado período de referência (normalmente tomado como 50 anos em edifícios correntes).

A acção sísmica para a qual a exigência de não-colapso deve ser verificada é designada por acção sísmica de projecto. A escolha desta acção cai no âmbito dos Parâmetros de Determinação Nacional. O valor recomendado na EN 1998-1 para os casos correntes é de 10% de probabilidade de ocorrência em 50 anos. Equivalentemente, a esta acção, que fica ancorada numa aceleração sísmica de referência em rocha a_{gR} , corresponde um período de retorno de 475 anos. A NP EN 1998-1 acolhe o valor recomendado, o que constitui uma alteração significativa em relação ao subjacente à regulamentação nacional em vigor.

No que se refere à acção sísmica a considerar para a verificação da exigência de limitação dos danos, a EN 1998-1 não lhe atribui uma designação especial (embora correntemente seja designada por “acção sísmica de serviço”), sendo para os casos correntes recomendada uma acção com 10% de probabilidade em 10 anos, ou seja, uma acção com um período de retorno de 95 anos (ou, ainda, para uma comparação directa com a probabilidade da acção de projecto, uma acção

com 40,9 % de probabilidade de excedência em 50 anos). Também neste aspecto a NP EN 1998-1 acolhe para Portugal esse valor recomendado.

Em comparação com a Regulamentação Portuguesa actual, é de salientar que no RSA a acção sísmica é considerada como uma acção variável e, como tal, com uma probabilidade de excedência implícita de 5% em 50 anos, ou seja, correspondente a um período de retorno de 975 anos. Adicionalmente, uma vez que o RSA, ao considerar a acção sísmica como uma acção variável, impõe a majoração da acção (por um coeficiente parcial de segurança de 1,5) na combinação com as restantes acções para efeito de dimensionamento (verificação do Estado-Limite Último), tal pressupõe, implicitamente, um período de retorno ainda maior (da ordem dos 2.500 a 3.000 anos), quando comparado com o da EN 1998-1 (475 anos) que não prevê tal majoração.

Esta diferença foi amplamente debatida no GT8, tendo finalmente sido considerados adequados os valores recomendados na EN 1998-1. Na realidade, para a casualidade sísmica do território nacional resultante dos estudos mais recentes, a manutenção dos critérios do RSA daria origem a um agravamento generalizado e muito significativo dos valores da acção sísmica a considerar no projecto sísmo-resistente em Portugal. Em contrapartida, a adopção do valor recomendado de 475 anos, em linha com o que será adoptado na maior parte dos países europeus e também com a regulamentação Norte-americana, conduz a uma acção sísmica de projecto que, apesar de impor alterações significativas em algumas zonas do país, se considerou mais razoável.

Diferenciação da fiabilidade

Merece ainda referência o facto da EN1998-1, com vista a poder diferenciar a fiabilidade do comportamento sísmico de diferentes tipos de construções, introduzir o conceito de Classes de Importância das construções. Esta classificação influencia o valor da acção sísmica a considerar no seu projecto através de um coeficiente de importância γ_I .

Para edifícios estão previstas quatro classes de importância com valores do coeficiente de importância γ_I , variando entre 1,4 e 0,8. Este

coeficiente multiplica a acção sísmica de referência, ou seja, a aceleração de projecto será dada em cada caso por $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR}$.

O valor mais elevado de γ_I aplica-se a edifícios fundamentais para o socorro pós-sismo (hospitais, por exemplo), enquanto o valor mais reduzido se aplica a edifícios de importância reduzida (edifícios agrícolas, por exemplo). Para os edifícios correntes, o valor do coeficiente de importância é 1,0, correspondendo-lhe a acção sísmica de referência que, como já se referiu, implica um período de retorno de 475 anos.

A NP EN 1998-1 manterá os valores de γ_I recomendados na EN 1998-1, sendo de assinalar que este conceito de diferenciação da fiabilidade está de certa maneira também previsto na regulamentação portuguesa através da disposição no REBAP, que impõe a utilização de coeficientes de comportamento com uma redução de 30% no projecto de construções com funções vitais.

Zonamento sísmico

Na EN 1998-1 é indicado que o zonamento sísmico de cada país deve ser definido pelas respectivas Autoridades Nacionais, sendo, portanto, um Parâmetro de Definição Nacional a incluir no Anexo Nacional. Esse zonamento deve, no entanto, ser estabelecido em termos da aceleração máxima de projecto de referência (para o período de retorno de referência e para rocha) a_{gR} , de modo a compatibilizá-lo com a definição subsequente da acção sísmica.

No Anexo Nacional da NP EN 1998-1 decidiu-se manter, tal como no RSA, o duplo

cenário de uma acção sísmica próxima (sismo intraplaca) e uma acção sísmica afastada (sismo interplacas), e aproveitou-se esta oportunidade para estabelecer dois zonamentos do território, adequados a cada um daqueles cenários. Tal elimina uma anomalia conceptual no RSA que estabelece um mesmo zonamento para dois cenários de ocorrência sísmica totalmente diversos.

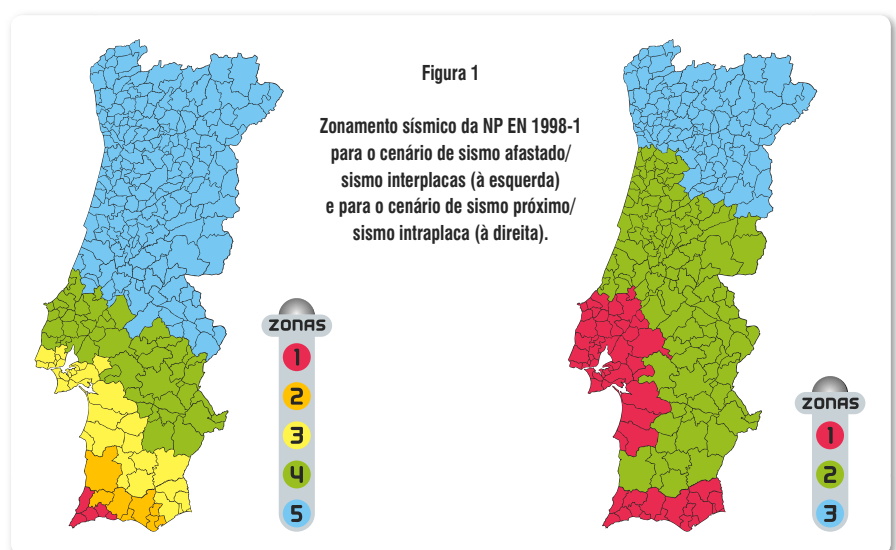
Apresentam-se na Figura 1 os zonamentos sísmicos propostos na NP EN 1998-1 para os dois cenários. Os valores da aceleração máxima de projecto de referência a_{gR} para as várias zonas são apresentados no Quadro 1¹.

Quadro 1 – Aceleração máxima de referência a_{gR} (cm/s²) nas várias zonas sísmicas da NP EN 1998-1

Zona Sísmica	Sismo afastado/interplacas	Sismo próximo/intraplaca
1	250	170
2	200	110
3	150	80
4	100	–
5	50	–

Em termos comparativos com a regulamentação actual (RSA), é interessante notar que, para o cenário próximo, o valor proposto na NP EN 1998-1 para a zona 3 de maior casualidade (170 cm/s²) é muito semelhante ao valor do RSA para a zona A (zona de maior acção sísmica), em que a aceleração para o sismo próximo (acção sísmica tipo 1 do RSA) é de 180 cm/s².

Nesta comparação é, no entanto, importante recordar que os períodos de retorno associados àqueles valores são diferentes (475 anos na NP EN 1998-1 e 975 anos no RSA). Tal implica que, na realidade, para o cenário próximo, a avaliação actual da casualidade sísmica



¹ Uma vez que a NP EN 1998-1 ainda não está aprovada, os valores apresentados correspondem ao projecto de Anexo Nacional tal como existe nesta altura, podendo ainda vir a sofrer alguns ajustes até à sua aprovação e publicação final.

→ ANÁLISE

que suporta a proposta do Anexo Nacional (no que se refere à aceleração máxima na zona de maior casualidade) é um pouco superior à que esteve na base do estabelecimento do RSA há cerca de 25 anos.

No que se refere ao cenário de sismo afastado, a diferença de avaliação da casualidade sísmica entre os dois documentos é bastante mais significativa, sobretudo nas zonas de maior casualidade. De facto, enquanto na NP EN 1998-1 temos uma aceleração de 250 cm/s^2 (para a zona de maior casualidade), no RSA ao sismo afastado (acção sísmica tipo 2 do RSA) corresponde uma aceleração de apenas 110 cm/s^2 .

Esta simples comparação entre acelerações no terreno não deve, contudo, ser “sobrestimada” quanto às suas consequências para o dimensionamento das estruturas, uma vez que, para este efeito, há que ter em conta factores adicionais, como: a) o efeito da consideração da envolvente dos dois cenários; b) a diferença entre os dois regulamentos quanto à majoração da acção e c) as diferenças entre as configurações dos espectros de resposta nos dois regulamentos.

Definição da acção sísmica

A EN1998-1 apresenta duas configurações espectrais recomendadas para situações de diferente sismo-génese. De facto, a norma apresenta dois tipos de acção sísmica, para as situações em que o evento sísmico condicionante tenha Magnitude respectivamente superior a 5,5 (espectro Tipo 1) e inferior a 5,5 (espectro Tipo 2). Este conceito é próximo do que temos no RSA².

Embora a EN1998-1 preveja que, para cada local, as Autoridades Nacionais escolham, de entre as duas alternativas de configuração espectral, a que melhor representa a acção sísmica relevante para o local, admite também que se possa adoptar dois espectros para um mesmo local, situação idêntica à que vigora actualmente no RSA. Como já referido, esta possibilidade foi adoptada na NP EN 1998-1. Assim, ao espectro Tipo 1 da EN 1998-1 associa-se o cenário de sismo afastado (interplacas) na NP EN 1998-1, enquanto ao espectro Tipo 2 da EN 1998-1 se associa o cenário de sismo próximo (intraplaca) na NP EN 1998-1.

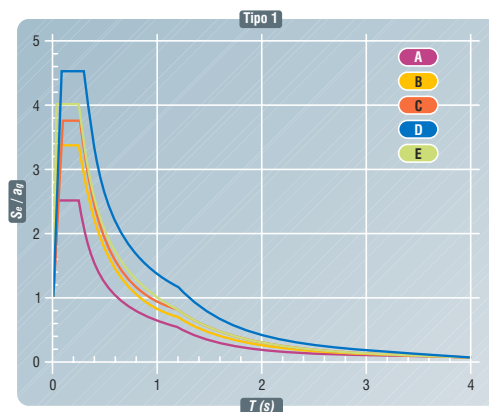
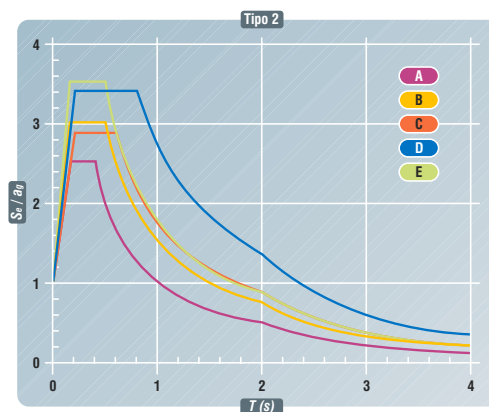


Figura 2 – Espectros de resposta elásticos da EN 1998-1 para terrenos do tipo A a E (5% de amortecimento)



Esta dualidade de cenários aplicar-se-á apenas a Portugal Continental, uma vez que para os Açores é relevante apenas o cenário de sismo próximo de magnitude moderada.

Dado que na evolução do RSA para a NP EN 1998-1 se alterará simultaneamente o zonamento, os valores da aceleração à superfície e as configurações espectrais, não é possível identificar, de forma simples e única (para os vários pontos do território e para construções de diferentes características dinâmicas), as consequências dessa evolução no projecto das estruturas. Ainda assim, este efeito está ilustrado, em termos da envolvente dos dois cenários, na Figura 2, onde se apresenta a razão entre as envolventes dos espectros da NP EN 1998-1 e dos espectros do RSA para várias cidades ao longo do território nacional. Os espectros do RSA estão majorados por 1,5, uma vez que, do ponto de vista do efeito no dimensionamento estrutural, a eliminação da majoração da acção sísmica na NP EN 1998-1 é um aspecto determinante para a comparação entre regulamentos.

Para atender ao efeito das características do terreno na acção sísmica à superfície, a EN1998-1 apresenta 5 tipos de condições

de terreno (A-rocha; B-terrenos rijos; C-solos médios; D-solos brandos; E-formações brandas de pequena espessura sobre formações rochosas ou quase rochosas com grande contraste de rigidez). A classificação dos terrenos não é um Parâmetro de Determinação Nacional, mas a cada tipo de terreno corresponderá uma configuração espectral (Fig. 3) que, essa sim, tem o carácter de um Parâmetro de Determinação Nacional que pode/deve ser estabelecida nos Anexos Nacionais.

Genericamente, a descrição dos terrenos da EN 1998-1 adapta-se bem às situações correntes em Portugal Continental pelo que a sua utilização não apresentará dificuldade especial. Pelo contrário, não se adapta à situação muito específica dos Açores com terrenos de natureza vulcânica não cobertos pelas descrições da EN 1998-1. Assim, o Anexo Nacional da NP EN 1998-1 apresentará³ um quadro descritivo das condições típicas dos terrenos nos Açores, com a correspondente atribuição das configurações espectrais aplicáveis.

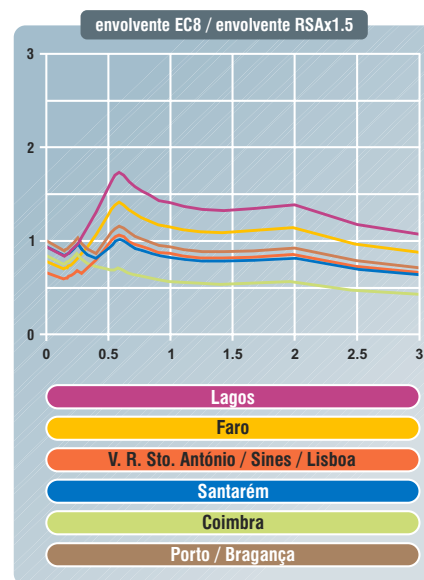


Figura 3 – Razão entre as envolventes dos espectros de resposta da NP EN 1998-1 (EC8) e do RSA (majorados) em várias cidades

1 Chairman do CEN/TC250/SC8,
Coordenador do GT EC8
2 Investigadora do LNEC,
Secretário do CEN/TC250/SC8

2 Infelizmente as designações dos dois tipos de espectros nos dois documentos estão cruzadas. À acção sísmica tipo 1 do RSA (sismo próximo) corresponde a designação espectro Tipo 2 (“low magnitude earthquake”) na EN1998-1 e vice-versa.

3 Ao abrigo da disposição geral que permite aos Anexos Nacionais apresentar, para além dos Parâmetros de Determinação Nacional, informação complementar não contraditória.



A Extinção do Conselho Superior das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (CSOPTC) e a Constituição do Conselho Consultivo de Obras Públicas, Transportes e Comunicações (CCOPTC)

Fernando Santo *

Através do Decreto Regulamentar n.º 62/2007, de 29 de Maio, foi criado o Conselho Consultivo de Obras Públicas, Transportes e Comunicações (CCOPTC), com a missão de coadjuvar o Governo na resolução das questões relativas às obras públicas, transportes e comunicações, cabendo-lhe emitir pareceres de carácter técnico, económico e financeiro sobre os assuntos ou projectos que sejam submetidos à sua apreciação.

Estamos perante um Decreto que cria um órgão que pretende substituir o extinto Conselho Superior das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (CSOPTC).

No que se refere à missão, parece-nos que a mesma está em sintonia com a tradição do

CSOPTC, sendo muito semelhante à descrição de funções que já constavam do Decreto-Lei n.º 37/015, de 16 de Agosto de 1948.

Apesar da semelhança na designação e das funções atribuídas ao novo órgão, existe, comparativamente com o extinto CSOPTC, uma diferença essencial na composição dos vogais dos dois organismos.

Enquanto que o CSOPTC tinha por base o trabalho técnico desenvolvido, na sua maioria por engenheiros (Conselheiros) de reconhecida competência e experiência profissional, nas áreas em que eram chamados a emitir pareceres, o novo Conselho Consultivo é em tudo parecido, menos no perfil dos Conselheiros.

De acordo com o n.º 2 do artigo 3.º, são vogais do CCOPTC os Presidentes e Directo-

res de diferentes organismos públicos, representantes dos Governos Regionais dos Açores e da Madeira, até seis representantes da Associação Nacional de Municípios Portugueses, até seis representantes de organizações não governamentais na área das obras públicas, transportes e comunicações e até seis personalidades de reconhecido prestígio e experiência em matéria de obras públicas, transportes e comunicações.

Sendo, como é conhecido, a nomeação da maioria dos cargos de chefia dos organismos públicos da confiança política do Governo em exercício, fácil é perceber que apenas a seis vogais, num total de trinta, é exigido o reconhecido prestígio e experiência sobre as matérias em apreço.

Esta é, de facto, uma diferença fundamental, que mostra a importância que era dada ao

perfil profissional dos Conselheiros, face à actual representação, sem prejuízo, como é evidente, de existirem entre os representantes das diversas entidades públicas, técnicos altamente qualificados, mas não é por esse motivo que estão presentes no CCOPTC.

Para se perceber a origem do ex-CSOP teremos que regressar a 1852, ano em que foi criado o Ministério das Obras Públicas.

Para apoio à tomada de decisão das grandes obras públicas, foi criado o Conselho Superior de Obras Públicas e Minas, também em 1852, tendo mantido essa designação até 1859, a qual foi recuperada em 1893, para permanecer até 1919.

Posteriormente, a sua designação foi sendo adaptada, mas mantendo a razão de ser que justificou a sua constituição: dar parecer de carácter técnico e económico sobre planos gerais, projectos de obras públicas, legislação, entre outras funções.

Em 1948, o CSOP foi ampliado para responder ao aumento do investimento no sector, tendo-se seguido diversas alterações até final do século XX.

Em 2005, a Lei Orgânica do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, através do Decreto-Lei n.º 58/2005, de 4 de Março, considerou o Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes, abreviadamente designado por CSOPT, como um órgão de consulta de carácter técnico, visando coadjuvar o Governo na resolução das questões relativas a obras públicas e transportes, cabendo-lhe emitir pareceres de carácter técnico, económico e financeiro sobre os projectos ou assuntos que sejam submetidos à sua apreciação por imposição legal ou por determinação do Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações.

Apesar da longa evolução que o CSOPT sofreu, houve sempre uma preocupação: dotar o CSOPT de um quadro técnico de reconhecida competência nas áreas de engenharia, como se constata pelo perfil profissional dos Conselheiros, anteriormente designados por Inspectores Superiores de Obras Públicas, e recorrendo a apoios externos, como tem sido o caso da participação da Ordem dos Engenheiros em diversas Comissões.

Durante os últimos anos, o CSOPT foi sendo esvaziado de muitas das competências téc-

nicas, tendo também sido alterado o perfil profissional de alguns dos seus membros, perante as matérias em apreço.

A extinção do CSOPT é a consequência natural do seu anterior esvaziamento técnico e da ausência de pareceres sobre os grandes projectos nacionais de obras públicas, até porque, o controlo do investimento em obras públicas deixou de estar centralizado no Ministério das Obras Públicas, passando a ser da responsabilidade de cada Ministério, de acordo com a sua área de intervenção.

A descentralização da produção de obras públicas por vários ministérios e autarquias não foi acompanhada das necessárias competências para a sua concretização, assistindo-se hoje a uma imagem negativa do sector, sem precedentes.

A transformação do CSOPT num Conselho Consultivo de Obras Públicas, Transportes e Comunicações (CCOPTC) não poderá ser analisada sem uma percepção dos antecedentes!

Como referi, a questão principal situa-se na composição do novo CCOPTC, que tem como vogais um vasto leque de representantes de entidades, mas que podem não conferir àquele novo órgão as competências técnicas que deveriam ser exigidas para responder à sua missão.

Se, no passado, os vogais eram engenheiros de carreira que, por mérito próprio, tinham atingido o estatuto de Inspector Superior de Obras Públicas, com evidente conhecimento técnico nas áreas de engenharia, o que lhes permitia intervir na apreciação e discussão técnica, o perfil actual não é de carácter técnico.

Reconhecendo que haverá sempre excepções em termos de perfil técnico, relativamente às exigências legalmente definidas para a nomeação dos altos cargos dirigentes da administração pública verificamos o seguinte:

- O exercício da função dirigente está dependente da posse de perfil, experiência e conhecimentos adequados para o desempenho do respectivo cargo, bem como da formação específica definida na lei;
- A formação específica exigida no art.º 12 do Decreto-Lei n.º 51/2005, de 30 de Agosto, (organização e actividade administrativa, gestão de pessoas e liderança, ges-

tão de recursos humanos, orçamentais, materiais e tecnológicos, informação e conhecimento, qualidade, inovação e modernização e internacionalização e assuntos comunitários), ignora a formação em engenharia e outras áreas de formação profissional específicas.

Em consequência, os perfis de formação específica relevantes para a missão do CCOPTC poderão não ser assegurados pelos dirigentes que representam as entidades previstas na sua composição.

Acresce que muitas dessas entidades também estão esvaziadas de engenheiros e de outros profissionais indispensáveis para o cumprimento das funções das mesmas, contrariamente ao que se verificava no passado.

Apesar do preâmbulo do projecto de Decreto referir que no CCOPTC estarão representadas a Administração Pública e as organizações profissionais, na descrição da composição são ignoradas as Ordens dos Engenheiros, dos Arquitectos e dos Economistas, entre outras, representativas das organizações públicas profissionais com competências específicas para cumprimento da missão do CCOPTC, embora se admita que as mesmas entidades possam ser chamadas a nomear os seus representantes.

Apesar de ser um Conselho Consultivo de Obras Públicas, não existe, no Decreto Regulamentar, qualquer exigência de profissionais com competência reconhecida nestas matérias, designadamente engenheiros. Apenas se exige, em situações particulares, licenciados, como é o caso do secretário (artigo 5.º).

No artigo 9.º refere-se que o apoio técnico é prestado pelo Gabinete de Planeamento, Estratégia e Relações Internacionais do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações.

Em conclusão, parece-nos que o novo CCOPTC tem uma importante missão a cumprir, muito ao nível da orientação das necessidades já detectadas há mais de 150 anos, mas que ignorou o perfil profissional que deveria exigir aos Conselheiros nas áreas mais relevantes para a missão que lhe será atribuída.

As Alterações do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro

Fernando Santo *



A Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro, procedeu à sexta alteração ao Decreto-lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, que estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação.

As alterações introduzidas não configuram uma verdadeira reforma do processo de licenciamento, ainda que necessária, perante muitos dos aspectos negativos que o actual regime, bem como o anterior, têm permitido. O desordenamento do território, a falta de qualidade das construções e a importância que o sistema conferiu aos actos administrativos, colocando em plano secundário a qualidade dos projectos, são efeitos perversos, bem visíveis no território e nas cidades. Os mecanismos implementados ajudaram a transformar os Planos Directores Municipais (PDM) em Planos de Distribuição de Mais-valias, em função dos índices de construção permitidos e do valor das licenças de construção, em vez de verdadeiros Planos Estratégicos de Desenvolvimento.

É evidente que há boas excepções e práticas que importa destacar. As alterações agora

aprovadas visam simplificar o sistema de licenciamento, tornando-o mais célere e transparente. Há disposições que poderão melhorar significativamente as sempre difíceis relações entre os municípios e as entidades externas de consulta obrigatória, dependentes do poder central, concentrando na CCDR as competências de única entidade coordenadora, que deverá emitir uma decisão global e vinculativa de toda a administração central (art.º 13-A). Também é criada a figura do gestor de procedimento (art.º 8.º) e a transmissão dos procedimentos passará a ser realizada através de sistema informático (art.º 8.º-A).

A nova Lei elimina diversas disposições anteriores, destacando-se o fim da autorização (art.º 28.º a 35.º), pelo que, passarão apenas a existir dois tipos de procedimentos: a licença de administrativa (art.º 4.º) e a comunicação prévia (art.º 6.º), ampliando-se as situações de isenção de licença (art.º 6.º). De realçar que a simplificação dos processos assenta na presunção de competência e de responsabilidade dos técnicos que subscre-

vem projectos de engenharia e que se encontram inscritos em associação pública profissional (art.º 20.º).

Há, contudo, diversos aspectos técnicos que não foram devidamente tratados nas alterações introduzidas, nomeadamente a função do responsável pela direcção técnica da obra, algumas vezes designado por director técnico da obra, e a função do director de fiscalização, referido no art.º 63.º, mas sem definição da sua função. Não é compreensível, nem aceitável, que para a obtenção da licença de utilização não seja exigida a declaração do Director da Obra sobre a conformidade da execução da obra com o projecto aprovado, substituindo-se a mesma pela declaração do director de Fiscalização, figura nova não regulada. Não é possível garantir a qualidade das construções sem uma clara intervenção do Director da Obra, responsável técnico pela execução da mesma. As alterações introduzidas reforçam, e bem, a intervenção dos autores e do coordenador dos projectos, mas não tratam de igual forma a importância e a intervenção do Director de Obra. Desvalorizar essa função, permitindo que pessoas sem a qualificação adequada possam dirigir as obras, é manter um sistema que já demonstrou não dar garantias sobre a qualidade das construções.

Curiosamente, as alterações introduzidas já não se esquecem do Director de Obra quando o incluem entre os intervenientes sujeitos a contra-ordenações (art.º 98.º).

Para completar as alterações ao Regime Jurídico, que entrarão em vigor em 4 de Março de 2008, deverão ser publicadas diversas portarias, aguardando-se também a aprovação da Lei que substituirá o célebre Decreto 73/73, que já foi aprovada, na generalidade, pela Assembleia da República, a que se seguirá a discussão na especialidade.

Sobre os aspectos referidos, a Ordem dos Engenheiros já apresentou as suas posições e contributos para clarificar as funções do Director de Obra e do Director da Fiscalização, bem como as qualificações profissionais necessárias para o exercício daquelas funções, de acordo com o tipo de obra.

Aguardaremos a legislação complementar para um comentário mais alargado sobre o novo regime de licenciamento urbano.

* Bastonário da Ordem dos Engenheiros



Jurisprudência Disciplinar

Neste número da “Ingenium” apresenta-se um resumo da decisão conjunta do Conselho Jurisdiccional e do Conselho Directivo Nacional, que confirmou a pena de advertência aplicada a um Engenheiro Civil por, numa obra de que era técnico responsável, ter autorizado alterações ao projecto de electricidade sem ter pedido a opinião, que se impunha, ao Engenheiro Electrotécnico, autor do respectivo projecto.

Acordam, em reunião conjunta, o Conselho Directivo Nacional e o Conselho Jurisdiccional:

O Conselho Disciplinar da Região..., instaurou processo disciplinar ao Eng.º Civil..., membro efectivo com a cédula profissional n.º..., inscrito na Região..., na sequência de uma participação..., condóminos do Edifício... em Oliveira de Azeméis, de que foi director técnico e responsável pela obra de construção o recorrente, e, por violação do dever deontológico de não aceitar trabalhos ou exercer funções que ultrapassassem a sua competência (n.º 4 do artigo 88.º do Estatuto da Ordem), no caso, no domínio da electricidade, o CDISN condenou-o na pena de **advertência**.

Não se conformando com tal pena disciplinar de advertência que lhe foi imposta pelo Conselho Disciplinar, recorreu o Engenheiro Civil..., fundamentalmente alegando que, enquanto director técnico de uma obra de cons-

trução civil, havia sido acusado de ter autorizado a execução de alterações a um projecto de electricidade sem para tal ter pedido opinião do Engenheiro Electrotécnico responsável pelo respectivo projecto de especialidade, quando no acórdão daquele órgão fora dado como não provado que o arguido tenha autorizado a execução de alterações ao projecto eléctrico sem consentimento do projectista de instalação eléctrica.

Teria assim sido cometida uma nulidade processual por a 1.ª instância ter condenado por factos diversos da acusação, nos termos do n.º 1, alín. b) (não c), como alega, do CPP, *ex vi* art.º 57.º do Reg. Disciplinar, em consequência do que concluiu pela sua absolvição.

Será assim?

Claramente que não.

Factos

A decisão recorrida, devidamente motivada, deu como assentes os seguintes factos:

- a) O arguido foi o director técnico e responsável pela execução da obra de construção civil do edifício de habitação multifamiliar denominado..., situado no concelho de Oliveira de Azeméis;
- b) Foram detectadas na vistoria eléctrica efectuada pelo Engenheiro Electrotécnico... diversas deficiências de execução da instalação eléctrica da obra em causa, das quais resultaram prejuízos para os participantes;
- c) As deficiências detectadas na vistoria eléctrica da obra resultaram da execução desta

e não das alterações que foram introduzidas ao projecto eléctrico aprovado;

- d) Aquelas deficiências poderiam ter sido evitadas caso o arguido, director técnico da obra, tivesse pedido apoio ao projectista da instalação eléctrica durante a execução desta, o que nunca aconteceu antes do momento em que aquele lhe comunicou as alterações que pretendia introduzir;
 - e) É uma boa regra a ser seguida na direcção técnica de uma obra de construção civil, isto é, faz parte das *legis artis*, a prática segundo a qual o director técnico deve solicitar colaboração ao projectista eléctrico no sentido de garantir uma boa execução da instalação eléctrica;
 - f) Os problemas detectados na instalação eléctrica acabaram por ser resolvidos sem que se tivessem verificado danos de maior, apesar dos participantes terem custeado do seu bolso as rectificações necessárias;
 - g) O arguido não tem antecedentes disciplinares.
- E deu como não provado “que o arguido tenha autorizado a execução de alterações ao projecto eléctrico sem o consentimento do projectista da instalação eléctrica”.

Direito

A fundamentação do recurso assenta na circunstância de não ter sido dado como provado que o arguido tenha autorizado a execução de alterações ao projecto de electricidade sem o consentimento do respectivo projectista, aí se vendo uma nulidade processual no sentido de o arguido ter sido con-

denado por factos diversos dos descritos na acusação.

O que não é o caso.

Antes de mais, é preciso dizer que é princípio básico de direito processual que de um facto não provado nada se pode extrair, mormente se não podendo considerar provado o facto contrário, tudo se passando como se tal facto não tivesse sido alegado.

Depois, o que esse facto poderia indiciar seria uma eventual violação de direitos de autor, já que o desvalor da acção assentaria na falta de consentimento do projectista da instalação eléctrica, o que de todo não constitui o objecto da acusação que, é certo, define o *thema decidendum* e que, como claramente se vê da respectiva peça processual, teve a ver com a falta de colaboração (“não pediu opinião”) com o Engenheiro Electrotécnico, com isso violando o arguido o dever de não aceitar trabalhos para os quais não era competente e não a falta de autorização ou consentimento para os trabalhos do autor do respectivo projecto. Aliás, sendo o arguido Engenheiro Civil, a questão dos direitos de autor relativamente a projecto de electricidade, é questão que à partida se não coloca...

Nenhuma contradição há, pois, entre a matéria de facto provada e a não provada, nem nenhuma nulidade existe no acórdão da 1.^a instância decorrente de alegada condenação por factos diversos da acusação.

Ao invés, é clara e lógica a decisão do Conselho Disciplinar:

- Quando sustenta, por remissão para os factos dados como provados, que o arguido, enquanto director técnico da obra de construção civil, não pediu a colaboração do projectista da especialidade de electricidade de modo a evitar que se tivessem verificado as denunciadas deficiências de execução da instalação eléctrica, quando não tinha conhecimento da especialidade. E que, ao não pedir a colaboração ao projectista eléctrico, no sentido de garantir uma boa execução da instalação eléctrica, violou uma regra de arte;
- E ao concluir que, em consequência, violou o dever deontológico de não aceitar trabalhos ou exercer funções que ultrapassassem a sua competência, previsto no n.º 4 do art.º 88.º do Estatuto da Ordem dos Engenheiros;
- E que teve culpa na violação dessa norma,

uma vez que sabia que não tinha tal competência no domínio da electricidade e tinha a obrigação de pedir colaboração ao técnico competente, autor do projecto, considerando que agiu com negligência, já que podia e devia ter agido de outro modo com vista a garantir a boa execução da instalação eléctrica, assim omitindo o dever de cuidado exigível a um director técnico de obra, no sentido de actuar com a diligência de um *bonus pater família*;

- E considerando também as atenuantes de reparação do dano ao nível técnico (que não económico traduzido nas despesas suportadas pelos participantes);
- E a falta de antecedentes disciplinares por banda do arguido.

É, assim, clara e lógica a decisão do Conselho Disciplinar ao aplicar a pena mínima de advertência, nenhuma censura merece a decisão recorrida.

Decisão

Face a todo o exposto, julgam improcedente o recurso e confirmam a decisão de aplicação da pena de advertência ao Engenheiro Civil arguido. ■

Programas de Apoio para Empreendedorismo, Inovação e Emprego Jovem

Parte II

Pesquisa efectuada por
Fernando Duarte

Apoios à contratação – Programa de Estímulo à Oferta de Emprego (PEOE)

Objectivos: Visa estimular a criação líquida de postos de trabalho, apoiando as entidades que celebrem contratos de trabalho sem termo, a tempo inteiro.

Projecto – Tipo: Contratação de (i) Jovens à Procura do 1.º Emprego; (ii) Desempregados de longa duração; (iii) Desempregados com idade igual ou superior a 45 anos; Outros.

Apoios técnicos: Selecção e recrutamento de trabalhadores desempregados.

Apoios financeiros: Subsídio não reembolsável, por cada posto de trabalho a criar, igual a 12 vezes a RMM.

Prémios de Igualdade de Oportunidades e majorações em casos especiais.

Candidatura: Entidades empregadoras até 50 trabalhadores; Entidades empregadoras com mais de 50 trabalhadores, desde que os postos de trabalho a criar sejam preenchidos por: (i) pessoas com deficiência; (ii) desempregados com idade igual ou superior a 45

anos, inscritos nos Centros de Emprego há mais de 18 meses. Através do Programa de Emprego e Protecção Social – PEPS, é alargado o âmbito de aplicação à contratação a qualquer empresa, independentemente do número de trabalhadores.

A candidatura encontra-se aberta ao longo do ano, devendo o pedido de financiamento ser apresentado nos Centros de Emprego até 60 dias após a celebração do contrato de trabalho sem termo.

Enquadramento legal: Portaria 196-A/2001, de 10/03; Portaria 255/2002, de 12/3 e DL 168/2003, de 29/7.

Informações detalhadas no Manual de Procedimentos do PEOE em www.iefp.pt ou no Centro de Emprego da área.

Apoios à conversão de contratos de trabalho a termo em contratos de trabalho sem termo – PEOE

Objectivos e Projecto-Tipo: Melhorar a qualidade do emprego, criando condições para uma maior permanência no posto de trabalho, ao apoiar financeiramente as entidades que procedam à transformação do vínculo jurídico-laboral de precário em permanente, mediante a conversão dos contratos de trabalho a termo em contratos sem termo, no momento da primeira renovação.

Apoios financeiros: Subsídio não reembolsável, por cada posto de trabalho convertido, igual a 4 vezes a RMM (6 no caso dos deficientes). Majorações em casos especiais.

Candidatura: Podem candidatar-se entidades empregadoras até 50 trabalhadores. As entidades com mais de 50 também podem candidatar-se para situações especiais de recrutamento.

A candidatura deve ser apresentada, obrigatoriamente, no mês em que se verifique a respectiva contratação sem termo. Essa contratação deverá ocorrer no fim do prazo inicialmente fixado para a duração do contrato a termo.

Criação do Próprio Emprego ou Empresa

Formação de Desempregados Qualificados – FORDESQ

Objectivos: A medida FORDESQ, do Programa de Emprego e Protecção Social – PEPS, visa potenciar a formação de base através da aquisição de novas competências profissionais em domínios potencialmente geradores de emprego.

Destinatários: Desempregados, com qualificações de níveis IV e V, inscritos nos Centros de Emprego.

Projecto-Tipo: Formação flexível e modular, com duração de 380 a 450 horas nos seguintes domínios: (i) Gestão empresarial de micro e pequenas empresas; (ii) Qualidade; (iii) Ambiente; (iv) Urbanismo; (v) Segurança, higiene e saúde no trabalho; (vi) Tecnologias de informação e comunicação; (vii) Marketing e publicidade; (viii) Concepção e desenvolvimento de novos produtos; (ix) Logística.

Apoios financeiros: Bolsa de formação; Subsídio de refeição; Subsídio de alojamento; Subsídio de transporte; Subsídio de acolhimento para dependentes a cargo; Seguro de acidentes pessoais.

Enquadramento legal: Decreto-Lei n.º 168/2003 de 29/7 e Portaria 1252/2003 de 31/10

Iniciativas Locais de Emprego – ILE

Objectivos: Incentivar e apoiar projectos que dêem lugar à criação de novas entidades independentemente da respectiva forma jurídica, e que originem a criação líquida de postos de trabalho, contribuindo para a dinamização das economias locais, mediante realização de investimentos de pequena dimensão.

Destinatários: Jovens à procura do 1.º emprego; desempregados e trabalhadores empregados, mas em risco de desemprego.

Projecto-Tipo: Os apoios são concedidos aos projectos que: (i) Originem a criação líquida de postos de trabalho; (ii) Os postos de trabalho a criar sejam obrigatoriamente preenchidos por trabalhadores desempregados, ou jovens à procura do 1.º emprego, com contrato de trabalho sem termo e a tempo inteiro; (iii) À data de candidatura, não tenham sido iniciados há mais de 60 dias úteis, ou se encontrem integralmente concluídos; (iv) Pelo menos metade dos respectivos promotores sejam jovens à procura do 1.º emprego ou desempregados; (v) A entidade a constituir não tenha dimensão superior a 20 trabalhadores; (vi) O investimento total não exceda 150.000 euros; (vii) Tenham viabilidade económica e financeira; (viii) Tenham asseguradas as fontes de financiamento, incluindo no mínimo 5% de capitais próprios, podendo, no entanto, solicitar a dispensa total ou parcial dessa condição, caso não disponham de meios, mediante requerimento a apresentar no IEF; (ix) Disponham no mínimo do capital social, no caso de se tratar de sociedade por quotas; (x) A actividade se enquadre nas áreas elegíveis do programa (ver em www.iefp.pt).

Apoios técnicos: (i) Recrutamento e selecção de trabalhadores desempregados; (ii) Formação na área empresarial de dirigentes; (iii) Consultoria especializada nas áreas financeira, comercial, de recursos humanos, marketing, publicidade e gestão da produção.

Apoios financeiros: O somatório dos apoios a conceder não pode exceder as necessidades de investimento do projecto, considerando-se nesse cálculo a aplicação dos capitais próprios. Estes apoios não são cumuláveis com os previstos para as outras modalidades do programa.

Apoios financeiros à criação de postos de trabalho: Subsídio não reembolsável, igual a 18 RMM, por cada posto de trabalho criado e preenchido, com as seguintes majorações, cumuláveis entre si: 20% por cada posto de trabalho preenchido por: (i) Jovens à procura do 1.º emprego; (ii) Desempregados de longa duração; (iii) Desempregados, com idade igual ou superior a 45 anos; (iii) Beneficiários do RSI. Pessoa com deficiência: 25%. Haverá prémios para casos de igual-

dade de oportunidades (entre sexos e pessoas com deficiência).

Ao investimento: Subsídio não reembolsável, até ao limite de 40% do investimento total admissível (150.000 euros), o que equivale a 60.000 euros, não podendo exceder 12.500 euros por cada posto de trabalho criado e preenchido por desempregados ou jovens à procura do 1.º emprego.

No conjunto, os apoios financeiros não poderão exceder 100.000 euros, que é o limite máximo por entidade definido pela Comissão Europeia.

Apoios a outras ILE: Em alguns casos podem ser apoiados projectos em condições diferentes das indicadas.

Candidaturas: Apresentação de formulário no Centro de Emprego.

Enquadramento legal: Portarias 196-A/2001 de 10/3 e 255/2002, de 12/3.

Outras informações: Consultar Manual de Procedimentos do PEOE em www.iefp.pt ou o Centro de Emprego da área.

Programa Iniciativas Locais de Emprego de Apoio à Família

Objectivo: Incentivar o surgimento de novas entidades que originem a criação líquida de postos de trabalho e contribuam para a dinamização de economias locais, no âmbito dos serviços de apoio à família.

Destinatários: Podem ser promotores, individuais ou associados, desempregados e jovens à procura do 1.º emprego.

Projecto-tipo. Áreas de actividade elegíveis: (i) Apoio a idosos – apoio domiciliário, acompanhamento e actividades de lazer; (ii) Guarda e apoio de crianças – *baby-sitting* e assistência a crianças e jovens com dificuldades escolares; (iii) Apoio pedagógico a crianças, jovens e adultos, ao domicílio ou em salas de estudo; (iv) Apoio às actividades domésticas – confecção e ou entrega de refeições, lavanderia e engomadoria, trabalhos de modista ou arranjos de roupa; (v) Outras actividades a definir pelo Ministério do Trabalho e Solidariedade Social.

Condições de acesso: Os apoios são concedidos aos projectos que: (i) Pelo menos metade dos respectivos promotores sejam desempregados, jovens à procura do 1.º emprego, com formação e ou experiência profissional adequada ao exercício da actividade; (ii) À data da candidatura, não tenham sido iniciados há mais de 60 dias úteis ou não se

encontrem integralmente concluídos; (iii) As entidades a constituir não tenham dimensão superior a 10 trabalhadores; (iv) Os postos de trabalho a criar sejam obrigatoriamente preenchidos por trabalhadores desempregados, ou jovens à procura de 1.º emprego, que assegurem o respectivo emprego a tempo inteiro; (v) O investimento total não exceda os 200.000 euros; (vi) Tenham viabilidade económica e financeira; (vii) Sejam executados no prazo de um ano, a contar da data de assinatura do contrato de concessão de incentivos.

Apoios técnicos: (i) Recrutamento e selecção de trabalhadores desempregados; (ii) Formação na área empresarial de dirigentes; (iii) Consultoria especializada nas áreas financeira, comercial, de recursos humanos, marketing, publicidade e gestão da produção.

Apoios financeiros

À criação de postos de trabalho: Subsídio não reembolsável, igual a 18 RMM, por cada posto de trabalho criado e preenchido, com as seguintes majorações, cumuláveis entre si: 20% por cada posto de trabalho preenchido por: (i) Jovens à procura do 1.º emprego; (ii) Desempregados de longa duração; (iii) Desempregados, com idade igual ou superior a 45 anos; (iv) Beneficiários do RSI. Pessoa com deficiência: 25%. Haverá prémios para casos de igualdade de oportunidades (entre sexos e pessoas com deficiência).

Ao investimento: Subsídio não reembolsável, até ao limite de 40% do investimento total admissível (200.000 euros), o que equivale a 80.000 euros, não podendo exceder 15.000 euros por cada posto de trabalho criado e preenchido por desempregados ou jovens à procura do 1.º emprego.

No conjunto, os apoios financeiros não poderão exceder 100.000 euros, que é o limite máximo por entidade definido pela Comissão Europeia.

Formação dos promotores: Os promotores que não possuam formação ou experiência profissional adequada ao exercício da actividade podem frequentar acções de formação na fase de pré-candidatura.

Candidatura: Encontra-se aberta ao longo de todo o ano e realiza-se mediante a apresentação de formulário no Centro de Emprego.

O Regulamento e a Portaria 1191/2003 de 10 de Outubro podem ser consultados em www.iefp.pt.

Resumo da Legislação

Assembleia da República

► Lei n.º 31/2007, de 10 de Agosto

Grandes Opções do Plano para 2008.

► Lei n.º 38/2007, de 16 de Agosto

Aprova o regime jurídico da avaliação do ensino superior.

► Lei n.º 24/2007, de 18 de Julho

Define direitos dos utentes nas vias rodoviárias classificadas como auto-estradas concessionadas, itinerários principais e itinerários complementares.

► Lei n.º 54/2007, de 31 de Agosto

Primeira alteração à Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, que estabelece as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo.

► Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto

Quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 53/2000, de 7 de Abril, e 310/2003, de 10 de Dezembro, e pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, impondo a transcrição digital georreferenciada dos planos municipais de ordenamento do território.

► Lei n.º 57/2007, de 31 de Agosto

Autoriza o Governo a aprovar o regime jurídico de acesso e exercício das actividades de produção de energia eléctrica a partir da energia das ondas.

► Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro

Aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território.

► Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro

Procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, que estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação.

► Declaração de rectificação n.º 80-A/2007, de 7 de Setembro

Rectifica a Lei n.º 58/2007 (aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território), publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 170, de 4 de Setembro de 2007.

► Lei n.º 62/2007, de 10 de Setembro

Regime jurídico das instituições de ensino superior.

Presidência

do Conselho de Ministros

► Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de Agosto

Aprova a revisão do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo.

► Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de Agosto

Aprova o Programa dos Tectos de Emissão Nacionais.

► Decreto-Lei n.º 285/2007, de 17 de Agosto

Estabelece o regime jurídico dos projectos de potencial interesse nacional classificados como PIN +.

► Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2007, de 20 de Agosto

Aprova a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável – 2015 (ENDS) e o respectivo Plano de Implementação, incluindo os indicadores de monitorização (PIENDS).

► Resolução do Conselho de Ministros n.º 128/2007, de 3 de Setembro

Aprova a Iniciativa Porta 65, que tem como missão desenvolver e estimular respostas institucionais inovadoras em termos de dinamização, acesso, gestão e conservação do parque habitacional de arrendamento, público e privado, com vocação social.

► Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro

Aprova o Plano Tecnológico da Educação.

Ministério da Agricultura,

do Desenvolvimento Rural e das Pescas

► Decreto-Lei n.º 296/2007, de 22 de Agosto

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 136/2003, de 28 de Junho, relativo à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos suplementos alimentares comercializados como géneros alimentícios, e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/37/CE, da Comissão, de 30 de Março, no que diz respeito à inclusão do metilfolato de cálcio e do bisglicinato ferroso na lista de substâncias vitamínicas e minerais.

Ministério da Economia e da Inovação

► Decreto-Lei n.º 259/2007, de 17 de Julho

Aprova o regime de declaração prévia a que estão sujeitos os estabelecimentos de comércio de produtos alimentares e alguns estabelecimentos de comércio não alimentar e de prestação de serviços que podem envolver riscos para a saúde e segurança das pessoas e revoga o Decreto-Lei n.º 370/99, de 18 de Setembro, e as Portarias n.ºs 33/2000, de 28 de Janeiro, e 1061/2000, de 31 de Outubro.

► Portaria n.º 782/2007, de 19 de Julho

Reconhece a entidade gestora dos mercados diários e intradiário do MIBEL e estabelece as regras especiais ou obrigações de aquisição de energia pelo comercializador de último recurso.

► Decreto-Lei n.º 264/2007, de 24 de Julho

Altera os Decretos-Leis n.ºs 240/2004, de 27 de Dezembro, e 172/2006, de 23 de Agosto, concretizando um conjunto de medidas destinadas à implementação de uma nova etapa na concretização e aprofundamento do Mercado Ibérico de Electricidade (MIBEL).

► Decreto-Lei n.º 288/2007, de 17 de Agosto

Concede aos requerentes de autorizações ou licenciamentos de instalações industriais, de instalações do Sistema Eléctrico Nacional, do Sistema Nacional de Gás Natural e do Sistema Petrolífero Nacional, a possibilidade de instruírem desde logo respectivos pedidos com os pareceres obrigatórios.

► Decreto-Lei n.º 325/2007, de 28 de Setembro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/108/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes à compatibilidade electromagnética dos equipamentos.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento

do Território e do Desenvolvimento Regional

► Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto

Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído.

► Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto

Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, que define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/62/CE, do Conselho, de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

► Portaria n.º 835/2007, de 7 de Agosto

Fixa o montante da taxa correspondente ao registo dos certificados na Agência para a Energia (ADENE), entidade gestora do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCN).

► **Decreto-Lei n.º 287/2007, de 17 de Agosto**

Aprova o enquadramento nacional dos sistemas de incentivos ao investimento das empresas, que define as condições e as regras a observar pelos sistemas de incentivos ao investimento nas empresas aplicáveis no território do continente durante o período de 2007 a 2013.

► **Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto**

Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revendo o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro.

► **Decreto-Lei n.º 308/2007, de 3 de Setembro**

Cria o programa Porta 65 – Arrendamento por Jovens, instrumento de apoio financeiro ao arrendamento por jovens, e revoga o Decreto-Lei n.º 162/92, de 5 de Agosto.

► **Decreto-Lei n.º 311/2007, de 17 de Setembro**

Estabelece o regime de constituição e gestão dos empreendimentos de fins múltiplos, bem como o respectivo regime económico e financeiro.

► **Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro**

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

Ministério da Justiça

► **Portaria n.º 794-B/2007, de 23 de Julho**

Regulamenta os procedimentos especiais de aquisição, oneração e registo de imóveis.

► **Decreto-Lei n.º 263-A/2007, de 23 de Julho**

Cria o procedimento especial de transmissão, oneração e registo imediato de prédio urbano em atendimento presencial único e altera o Código do Registo Predial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 224/84, de 6 de Julho.

► **Decreto-Lei n.º 318/2007, de 26 de Setembro**

Aprova um regime especial de aquisição imediata e de aquisição on-line de marca registada e altera o Código da Propriedade Industrial, o Código do Registo Comercial, o Decreto-Lei n.º 145/85, de 8 de Maio, o Decreto-Lei n.º 111/2005, de 8 de Julho, o Decreto-Lei n.º 125/2006, de 29 de Junho, e o regime jurídico dos procedimentos administrativos de dissolução e de liquidação de entidades comerciais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76-A/2006, de 29 de Março.

Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social

► **Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de Julho**

Altera o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de Maio, que aprova a lista das doenças profissionais e o respectivo índice codificado.

► **Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de Julho**

Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/18/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Março, que altera a Directiva n.º 83/477/CEE, do Conselho, de 19 de Setembro, relativa à protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho.

► **Decreto-Lei n.º 302/2007, de 23 de Agosto**

Transpõe parcialmente para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/105/CE, do Conselho, de 20 de Novembro, que adapta as Directivas n.ºs 79/409/CEE, 92/43/CEE, 97/68/CEE, 2001/80/CE e 2001/81/CE no domínio do ambiente, em virtude da adesão da Bulgária e da Roménia, na parte em que altera a Directiva n.º 97/68/CEE, relativa às medidas contra as emissões poluentes gasosas e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias.

► **Decreto-Lei n.º 305/2007, de 24 de Agosto**

Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/15/CE, da Comissão, de 7 de Fevereiro, que estabelece uma segunda lista de valores limite de exposição profissional (indicativos) a agentes químicos para execução da Directiva n.º 98/24/CE, do Conselho, de 7 de Abril, alterando o anexo ao Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro.

Ministério das Finanças e da Administração Pública

► **Portaria n.º 794-A/2007, de 23 de Julho**

Promove a liquidação do imposto municipal sobre transmissões onerosas de imóveis até 31 de Dezembro de 2007.

► **Decreto-Lei n.º 280/2007, de 7 de Agosto**

No uso da autorização legislativa concedida pela Lei n.º 10/2007, de 6 de Março, estabelece o regime jurídico do património imobiliário público.

► **Portaria n.º 1102/2007, de 7 de Setembro**

Fixa o valor das taxas a cobrar pela autoridade de AIA no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental. Revoga a Portaria n.º 1257/2005, de 2 de Dezembro.

► **Portaria n.º 1213/2007, de 20 de Setembro**

Procede à actualização da declaração modelo 1 de IMI, bem como do seu anexo II, aprovada pela Portaria n.º 1282/2003, de 13 de Novembro (aprova a declaração modelo 1 para a inscrição de prédios urbanos na matriz).

► **Decreto-Lei n.º 323/2007, de 28 de Setembro**

Estabelece as regras e os procedimentos a adoptar para a acreditação do organismo pagador das despesas financiadas pelo Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), bem como para a certificação das respectivas contas, nos termos e para os efeitos previstos no Regulamento (CE) n.º 1290/2005, do Conselho, de 21 de Junho, e no Regulamento (CE) n.º 885/2006, da Comissão, de 21 de Junho, e revoga o Decreto-Lei n.º 331-A/95, de 22 de Dezembro.

Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações

► **Decreto-Lei n.º 290/2007, de 17 de Agosto**

Altera o artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 38 382, de 7 de Agosto de 1951, que estabelece o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU).

► **Decreto-Lei n.º 297/2007, de 22 de Agosto**

Sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 35 570, de 1 de Abril de 1946, no sentido de ampliar para 106 670 m² a área da concessão que pode ser destinada à instalação de indústria de fabricação de componentes aerogeradores eólicos.

► **Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto**

Estabelece as condições a que deve obedecer a especificação e produção dos betões de ligantes hidráulicos, assim como as disposições relativas à execução das estruturas de betão, e revoga o Decreto-Lei n.º 330/95, de 14 de Dezembro.

Região Autónoma dos Açores - Assembleia Legislativa

► **Decreto Legislativo Regional n.º 20/2007/A, de 23 de Agosto**

Define o quadro jurídico para a regulação e gestão dos resíduos na Região Autónoma dos Açores e transpõe a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/686/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro, que codificam a regulamentação comunitária em matéria de resíduos.

Sob o signo da modernização industrial e da internacionalização

Os Congressos dos Industriais e dos Economistas em 1957 (I)

Maria Fernanda Rollo *

Realizou-se no mês de Outubro, em Lisboa, o 2.º Congresso dos Economistas – 50 anos passados sobre um outro que ficou na memória de todos quantos viveram de forma consciente e participada o que era o Portugal económico no final da década de 50.

marcou a sua trajectória até ao final do Estado Novo.

Em síntese, podemos dizer que, resolvidas algumas hesitações, tendo sido superada a crise dos abastecimentos e a dos pagamentos externos que irrompeu com estrépito no final dos anos 40, apesar de todos os atrasos, o Portugal do

ciais e políticos de resistência que, subsistindo, condicionaram negativamente o ritmo e o alcance das transformações modernizadoras. Há, porém, que reconhecer a ocorrência de vários ciclos nesse

transposto, quanto ao essencial, nas leis 2002, de Electrificação do País, e 2005, do Fomento e Reorganização Industrial); depois, a crise, internacional e nacional e, por fim, a mudança dos res-



Aspecto da assistência à sessão inaugural

O País, entre impasses e indecisões quanto ao que deveria ser a natureza e a forma do seu percurso económico, ponderando os enquadramentos internacionais em que se podia ou devia situar à luz das ideias e intenções dos principais responsáveis políticos da época, pesando as circunstâncias associadas e decorrentes do grau de desenvolvimento económico claramente deficitário e dependente da maioria dos países que compunham o espaço geográfico e económico circundante, estava então à beira de assumir um processo de mudança que

pós-Guerra acabou por conhecer um processo de desenvolvimento económico e social que acompanhou e até ultrapassou, em termos das principais taxas de crescimento, o clima de prosperidade que caracterizou a economia do conjunto dos países europeus nas duas décadas seguintes. Na verdade, a partir do pós-guerra, acompanhando a tendência internacional, Portugal conheceu um surto de crescimento que se prolongou até ao início dos anos 70, tendo incorporado mudanças estruturais significativas, não obstante a existência de poderosos factores so-



O Prof. Marcello Caetano pronunciando o seu discurso

tempo longo: desde logo o imediato pós-guerra e o complexo processo de transição da economia de guerra para a economia de paz e as propostas que então se avançaram quanto ao rumo económico a prosseguir (recorde-se o que já escrevi nesta revista sobre o programa em grande parte promovido por Ferreira Dias,

ponsáveis pelos assuntos económicos e a preocupação de estabilizar economicamente o sistema, sobrepondo-se ao ímpeto desenvolvimentista, industrializante, que se pretendeu lançar no final da Guerra.

No seu conjunto, a década de 50 inaugurou um ciclo de crescimento económico e, porventura,



O Dr. Oliveira Salazar, na secção onde se exhibia a produção ultramarina, observando as conservas de peixe da indústria de Angola



Presidente da República na Feira das Indústrias entre o Presidente e Vice-Presidente da A.I.P.

de encurtamento do desfasamento que se mantinha entre Portugal e os países europeus mais desenvolvidos, situações que se acentuariam na década seguinte. Novo ciclo, porque, de facto, para além do aumento do ritmo do crescimento, numa leitura mais geral, integrou algumas novidades relativamente ao passado e, apesar da persistência de contradições e vulnerabilidades, envolveu transformações duradouras que permitiram delinear um modelo que se manteve até perto do final da década.

1957¹ e a que dedicamos este e o próximo artigo.

Foi então, por ocasião desses encontros, que simbolicamente se fez e se assumiu conscientemente uma ruptura; foi em 1957 que, de forma visível, se lançaram boa parte das bases do desenvolvimento económico da década de 60, determinando a década e meia que ficou conhecida como os anos dourados do capitalismo português.

O modelo económico prosseguido até então, vinha sendo monitorado por forma a assegurar alguns

dustrial que abrangeu alguns sectores, o interesse redobrado pela exploração colonial, a cooperação económica internacional mas subordinada à lógica do interesse nacional; o lançamento do planeamento a médio prazo da actividade económica; a manutenção do intervencionismo estatal, designadamente por via das estruturas do corporativismo e do condicionamento industrial; o reforço da ideia de autarcia e do protecçãoismo que a aplicação parcelar da lei n.º 2005 mostrou de forma ostensiva; a moderada tentativa de modernização da agricultura que, no entanto, fracassou.

bens de equipamento e descartando o apoio à investigação científica e técnica.

As consequências deste comportamento estão patentes nos valores atingidos: mesmo que seja possível reconhecer algumas melhorias, os ritmos de crescimento mantiveram-se aquém dos registados nos outros países da Europa Ocidental.

De resto, parece ser legítimo concluir que a política de baixos salários associada à prática de baixas taxas de juros e ao condicionamento industrial permitiram o crescimento ou a emergência de algumas actividades industriais



Presidente da República na Feira das Indústrias na secção de Produtos Farmacêuticos e Material Hospitalar



Presidente da República na Feira das Indústrias no stand da C.U.F., em conversa com D. Manuel de Mello e com Dr. Jorge de Mello

Mas em relação aos anos 50, há um antes e um depois, e a fronteira é marcada, precisamente, pelos II Congressos da Indústria e dos Economistas realizados em

equilíbrios fundamentais, embora integrando algumas novidades de conteúdo, de forma e até de intensidade.

Disso são exemplos: o surto in-

Tratou-se essencialmente de um modelo de passagem encontrado na mudança dos tempos, adaptado a uma conjuntura turbilhonar, que alterou o estritamente necessário para que o essencial permanecesse. Modelo com um tempo de vida restrito, de transição, que incluía elementos estruturais e outros claramente marcados pela conjuntura do pós-guerra. Entre os primeiros, a preferência pela exploração da mão-de-obra abundante e barata e pouco qualificada, sacrificando assim a melhoria da produtividade, o desenvolvimento de sectores industriais mais dinâmicos – por exemplo o da produção de

tecnologicamente pouco evoluídas e com baixos níveis de produtividade.

Se além disso se tiver em conta que o processo de crescimento adoptado se baseava essencialmente na procura interna – apostando na substituição de importações na área das indústrias de base (indústrias pesadas) e no crescimento do consumo – pode verificar-se um círculo vicioso onde a política salarial e ainda o condicionamento industrial, dificultavam o alargamento do mercado interno – ele próprio de reduzida dimensão – na exacta medida da fraca propensão para consumir da maioria da população,

¹ II Congresso da Indústria Portuguesa (Programa, Discursos, Comunicações), Ed. Centro de Estudos Económicos/Comissão Organizadora e Executiva, Lisboa, 1957; II Congresso da Indústria Portuguesa, Vol. I a IX, Associação Industrial Portuguesa, Lisboa, 1957. II Congresso dos Economistas Portugueses, INE, Centro de Estudos Económicos, Lisboa, 1957.

HISTÓRIA

devido à baixa capitação e deficiente distribuição do rendimento nacional.

No que diz respeito ao esforço de desenvolvimento industrial, a evidência de algumas lacunas foi de certo modo adiada, não só pela protecção estatal de que sectores inteiros beneficiavam, mas também pela fraca exigência dos mercados a que se dirigia a produção. Um desenvolvimento que assentava numa mão-de-obra de baixo preço e pouco qualificada poupava aos empresários a necessidade de investir na modernização dos sectores, impedindo, assim, que se atingissem elevadas taxas de produtividade. Não o fazendo, numa época caracterizada por um rápido desenvolvimento tecnológico, a indústria comprometia o seu próprio futuro por falta de competitividade proveniente de um fraco nível de mecanização, de deficiências de gestão das unidades produtivas e, talvez, sobretudo, pela incapacidade para assumir o seu próprio processo de inovação.

Pelo caminho foram absorvidas novidades interessantes, nomeadamente: (i) a plataforma de cooperação económica externa encontrada e os efeitos que teve, nomeadamente em termos de liberalização e estímulo ao desenvolvimento das trocas, em que o nosso País também esteve envolvido e do qual beneficiou em primeira instância através da sua participação no Plano Marshall, na OECE e na UEP; (ii) a ascensão dos economistas que divulgando e consolidando conceitos económicos introduziram um elemento de racionalidade no sistema; (iii) e, claro, porventura a novidade mais importante, o facto da indústria, aproveitando as oportunidades oferecidas, ter ultrapassado a agricultura. Situação que deve ser lida também pelo que significou no debate da prioridade agricultura/indústria e do

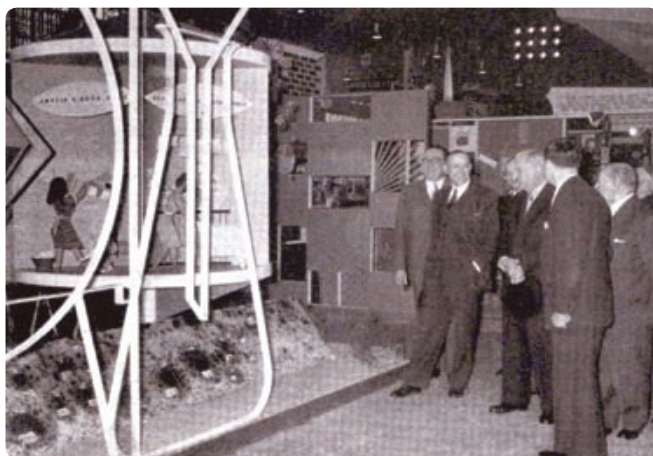
desenlace do “confronto” entre perspectivas opostas de conceber e encarar o futuro económico e social do País.

Por junto, os anos 50 ficaram como anos de transição de uma economia predominantemente agrícola para uma economia industrial. Foi na primeira metade da década de 50 que a estrutura relativa dos sectores da economia portuguesa se alterou profundamente, passando a indústria a constituir claramente o sector mais dinâmico e mais importante da nossa economia. Foi, com efeito, a partir de então que a ta-

detrimento do sector primário. De resto, a nova estratégia político-económica do Estado, ençada no rescaldo da Segunda Guerra Mundial, procurando enquadrar coerentemente os grandes objectivos da política económica nos então chamados “planos de fomento”, constituiu um elemento essencial na significativa evolução da economia portuguesa, promovendo, em obediência às tendências gerais do capitalismo europeu, as condições que viriam proporcionar um acentuado crescimento do sector industrial.



Dois momentos da visita do Chefe do Governo: em cima, observando a qualidade do papel de jornal; em baixo, uma paragem na secção de Indústrias Químicas



xa de crescimento da indústria principiou a ser sensivelmente superior à da agricultura. O relativamente lento crescimento económico experimentado ao longo da década (o PNB cresceu a uma taxa anual de 4,4% entre 1950 e 1960), ficou a dever-se principalmente ao crescimento do produto da indústria que, progressivamente, foi afirmando a sua contribuição para o PIB em

Para trás, irremediavelmente, ficou a agricultura, apesar do Governo postular que o desenvolvimento industrial havia de se subordinar ao desenvolvimento agrícola. No quadro de uma evolução que já tem antecedentes, a “lavoura nacional” como que desiste do seu próprio processo de crescimento e modernização, mantendo-se renitentemente agarrada a fórmulas de exploração da terra obso-

letas e a tecnologias arcaizantes geradoras de uma estagnação que perdurou praticamente até à actualidade.

Na realidade, a nova política industrial, assente no princípio de que o crescimento do sector industrial conduziria, só por si, ao desenvolvimento económico global do País, não tardou, porém, a revelar-se ineficaz.

Com efeito, no decénio de 60, abalados os fundamentos que haviam permitido o surto industrial da década anterior, e sofrendo-se os males de uma estratégia que, privilegiando a indústria, deixou negligenciar o desenvolvimento paralelo do sector primário, verificou-se, afinal, que o crescimento da produção industrial conseguido estava longe de garantir ao País um desenvolvimento económico sustentado e equilibrado. Por outro lado, o final dos anos 50 e especialmente os inícios dos 60 vieram também colocar novos desafios a Portugal no que dizia respeito ao seu envolvimento nos movimentos de cooperação económica europeia, implicando importantes decisões e definindo estratégias consequentes.

Para já retenha-se o essencial dessa década de 50, marcada: (i) pelo crescimento económico moderado, (ii) pela assumpção do planeamento económico e (iii) pelo triunfo da ideia de industrialização, cujo conceito e desenho surgiram consagrados e redefinidos nos já referidos II Congressos da Indústria Portuguesa e dos Economistas realizados em simultâneo em 1957, a cujo conteúdo e principais consequências dedicarei o próximo artigo.

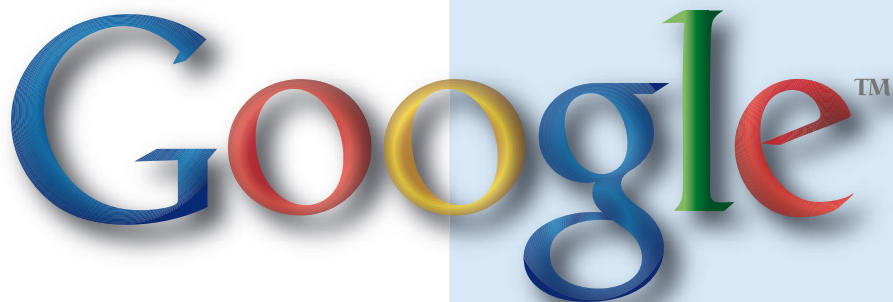
* Investigadora do Instituto de História Contemporânea, Professora do Departamento de História da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa

Se o leitor utilizava regularmente a Internet no final dos anos 90, talvez se recorde dos “motores de busca” relativamente primitivos que se usavam na altura. Possivelmente ainda se lembrará de nomes como AltaVista, Lycos ou Yahoo! (que ainda existe); eram estes os grandes competidores por um mercado emergente e em crescimento exponencial. Uma pesquisa nas dezenas de milhões de páginas da Web feitas por um bom motor de busca pouparia imenso tempo e trabalho ao utilizador. Para o proprietário do motor de busca, por outro lado, ser o mais utilizado significava (e significa) receitas gigantescas em termos de publicidade.

Supondo ainda que o leitor utilizava a Web por volta de 1998 ou 1999, assistiu certamente por experiência pessoal a uma verdadeira revolução na forma de pesquisar a Web. Retratando a minha experiência pessoal, era um utilizador incondicional do AltaVista. Os resultados eram razoavelmente fiáveis e oferecia uma série de outras funcionalidades úteis (por exemplo, tradução automática). Algures no final de 1998, um colega disse-me para apontar o meu browser para **www.google.com**. E ocorreu um milagre.

O Google era (e é) um motor de busca com aspecto minimalista. Mas era de uma rapidez surpreendente — quase instantâneo. E, mais do que isso, era muito mais preciso do que qualquer um dos outros motores de busca da altura. Enquanto numa pesquisa típica com o AltaVista, digamos, das primeiras 20 respostas 7 ou 8 são pertinentes e as restantes nem tanto, e ao mesmo tempo podem não ser detectadas páginas muito relevantes, com o Google as pesquisas são extraordinariamente acutitantes. Nada de relevante parece ficar deixado de fora; e geralmente basta olhar para as primeiras 10 ou 20 respostas para encontrar os documentos mais importantes. O leitor que decida com base na sua própria experiência: a eficiência do Google parece magia!

O Google era tão mais avançado do que todos os seus outros rivais que rapidamente se impôs como o motor de busca WWW de referência. Alguns dos seus competidores desapareceram; outros demoraram meia dúzia de anos a recuperar o atraso, e agora são actores secundários. Hoje em dia, “fazer uma pesquisa na Web” é sinónimo de “ir ao Google”. Os criadores do Google, Sergei Brin e Larry Page, na altura dois jovens alunos de Stanford, são multimilionários. O Google entrou em bolsa em 2004, com um valor de cerca de 25 mil milhões de dólares. E tudo isto é devido, literalmente, a resultados matemáticos de Álgebra Linear ao nível do 1.º ano da Universidade. Aquilo que projectou o Google para a atmosfera informática foi a inovação tecnológica que consistiu simplesmente nisto: a construção de um algoritmo para fazer o *ranking* de páginas Web. Esse



a matriz com o vector próprio de ouro

Saiba como calcular um vector próprio de uma matriz valeu ao Google um império de 25 mil milhões de dólares

Jorge Buescu *



algoritmo implica a construção de uma matriz (que já é conhecida como a *matriz do Google*) e o cálculo (aproximado) do seu vector próprio principal. Tudo isto matérias ao alcance de um aluno de 1.º ano.

A história começa em 1997. Sergei Brin e Larry Page, dois estudantes de Doutoramento da Universidade de Stanford, consideram a evolução a longo prazo dos motores de busca da Web. A Web teria nessa altura cerca de uma centena de milhão de páginas, e a sua evolução seria previsivelmente explosiva; de facto, hoje, dez anos depois, tem pelas melhores estimativas trinta mil milhões de páginas.

Ora, independentemente da evolução do número de páginas, há uma variável que fica razoavelmente constante: a capacidade humana de dar atenção a uma busca. Ou seja, quer em 1997 quer em 2007 um ser humano consegue apenas absorver os primeiros 10, 20, ou talvez 30 primeiros resultados da busca. Mas não mais do que isso. Ninguém tem tempo ou paciência para ver se, escondido na posição 200, está uma página relevante.

Assim, concluem Brin e Page, a única forma de fazer com que os motores de busca acompanhem a evolução explosiva da Web é fazer com que eles próprios acompanhem a evolução desta, para que mostrem sempre primeiro os resultados mais significativos. Os motores de busca de 1997, para classificar a importância das páginas, usavam es-

sencialmente comparação de conteúdos através de bases de dados gigantescas; com uma Web 300 vezes maior, como a de hoje, eles seriam completamente disfuncionais.

A proposta de Brin e Page foi pública e fez parte dos seus trabalhos de Doutoramento. Ainda hoje se pode encontrar o seu artigo “*The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine*” no servidor de artigos da Universidade de Stanford, em <http://infolab.stanford.edu/pub/papers/google.pdf>. A esta distância é uma leitura fascinante. E, tratando-se de um trabalho académico, é totalmente aberto. *O Google não tinha segredos industriais!*

O coração do Google é um algoritmo matemático chamado PageRank. Para compreendermos o que é o PageRank é importante sabermos as funções que um motor de busca deve desempenhar. São essencialmente três:

- (1) Percorrer toda a Web, localizando todas as páginas com acesso Web.
- (2) Indexar os dados recolhidos no passo (1).
- (3) Classificar a importância de cada página na base de dados, de forma que, quando um utilizador realiza uma pergunta, as páginas mais importantes sejam apresentadas primeiro.

Os passos (1) e (2) são comuns a todos os motores de busca, e o seu crescimento acompanha a Web. O primeiro faz-se enviando para a Web pro-

gramas designados por *Web crawlers* e o segundo guardando a informação relevante em bases de dados. O passo crítico é o terceiro. Aquilo que Brin e Page afirmam é que a precisão do passo (3) tem de ser cada vez maior, porque o número total de páginas a que um ser humano pode dar atenção, ao contrário do tamanho da Web, não cresce. Por exemplo, ao pesquisar a entrada “matrix” encontrei 161.000.000 de respostas. É impossível percorrer sequer uma pequena fracção delas.

Eis, então, a proposta de Brin e Page para a classificação da importância das páginas Web — o famoso PageRank. A ideia base é simples: uma página é tanto mais importante quanto mais vezes for referida por *links* a partir de outras páginas. Assim, uma medida razoável da importância de uma página Web é o número de *links* que apontam para ela: uma página para a qual apontem 500 *links* é, provavelmente, 100 vezes mais importante do que uma página para a qual apontem 5 *links*. Assim, uma primeira tentativa, ainda grosseira, para fazer um *ranking* das páginas Web é dizer que a importância x_j de uma página P_j é igual ao número de *links* inversos que apontam para P_j .

A ideia fundamental de Brin e Page é, em vez de ser o motor de busca a julgar a importância das páginas com base no seu conteúdo, deixar a decisão da importância da página à própria Web, com base numa “votação democrática via links”.

No entanto, este processo ainda é demasiado grosseiro para funcionar bem. Por exemplo, é vulnerável a manipulação: se eu criar uma página fictícia com 500 *links* a apontar para P_j estou a aumentar artificialmente, talvez com objectivos comerciais, o *ranking* de P_j . Para resolver este problema, o que fazemos é dar apenas “um voto” a cada página: isto é, se a página P_i tem n_i *links*, então atribuímos a cada um desses *links* apenas o valor $1/n_i$. Assim, seria irrelevante a tal página fictícia ter 500 *links* para P_j ou apenas um.

Por outro lado, é claro que os *links*, tal como as páginas, não têm todos a mesma importância: um *link* vindo do Yahoo! tem de valer muito mais do que um *link* vindo, por exemplo, do blogue de um curioso — porque a página do Yahoo! é muito mais importante do que a do blogue do curioso. Assim, os próprios *links* têm de ser proporcionais à importância da página que os fornece.

Juntando estes dois princípios, chegamos à conclusão de que, sendo $x(P_i)$ a importância da página P_i , e designando por L_i o conjunto de todas as páginas Web que possuem links para P_i ,

$$x(P_i) = \sum_{P_j \in L_i} \frac{x(P_j)}{n_j} \quad (1)$$

A equação acima pode lembrar o leitor do problema da galinha e do ovo: para saber a importância de uma página, temos de saber a de todas as outras que têm *links* para ela. Na verdade, isso é natural: a equação (1) é um sistema de equações lineares — todas as variáveis dependem simultaneamente de todas as outras, pelo que se consegue encontrar a solução resolvendo em simultâneo para todas as variáveis. Problema: trata-se de um sistema com... 30 mil milhões de variáveis (e todos os dias o número cresce)!

E aqui a Álgebra Linear elementar acorre em nosso auxílio. A matriz H_{ij} do sistema (1) é, pela forma de construção, uma matriz *estocástica por colunas*: todas as colunas têm soma 1. Isso implica, em particular, que o maior valor próprio é 1 e que o vector próprio correspondente será o que interessa para a solução do problema.

No entanto, o problema ainda não se encontra bem formulado do ponto de vista (como já foi afirmado) de “engenharia matemática”. A matriz do sistema (1) é uma matriz de Markov, o que supõe que as transições entre páginas se dão aleatoriamente através de *links*. No entanto, muitas páginas não têm *links* (ficheiros pdf, imagens, etc.). Chama-se a estas páginas *nós pendurados*; se atingíssemos essas páginas aleatoriamente, nunca sairíamos de lá. A forma de o modelo os evitar é atribuir a cada nó pendurado uma probabilidade uniforme de navegação para fora do nó.

Este último ajustamento dá origem a um sistema com uma nova matriz,

$$G = \alpha H + (1 - \alpha) \frac{1}{n} I \quad (2)$$

onde H é a matriz dos *hyperlinks* do sistema (1), I é a matriz identidade e α é um parâmetro entre 0 e 1 e n é o número total de páginas.

G chama-se a *matriz do Google* e é ela que serve para definir as classificações de páginas, o famoso PageRank. Para $\alpha = 1$, G coincide com a antiga matriz H , e portanto dá o problema dos nós pendurados; para $\alpha = 0$ perde-se a informação sobre a estrutura da Web. Brin e Page chegaram à conclusão experimental de que o valor adequado é $\alpha = 0.85$.

E é esta a matriz que vale o seu peso em ouro. Um teorema clássico sobre matrizes (Perron-Frobenius, 1906) garante que existe um valor próprio dominante e que o vector próprio correspondente se pode calcular por métodos iterativos (o método da potência). Assim, o que o Google faz para calcular o PageRank é o seguinte.



Regularmente, o Google determina o vector próprio $x(P_j)$ do sistema cuja matriz é a matriz do Google (2). As componentes do vector próprio dão numericamente a importância $x(P_j)$ de cada uma das cerca de 30 mil milhões de páginas Web. A partir dos valores de $x(P_j)$ faz-se a ordenação — *ranking* — das páginas Web por ordem de importância absoluta. Este processo computacional é feito de uma vez por todas, e o *ranking* é guardado em base de dados. É este processo que tem o nome de PageRank. Em resposta a uma pergunta que um utilizador faça ao Google — por exemplo, à minha pergunta sobre “matrix” — o Google vai pesquisar na sua base de dados as páginas que contenham esse texto. Em seguida, apresenta os resultados ordenados de acordo com o PageRank. Note-se que nesta fase o Google não faz cálculos nenhuns, mas apenas consulta de uma tabela: os cálculos do PageRank já foram efectuados anteriormente, à margem desta consulta. Finalmente, cerca de uma vez por mês (ao que se diz) o Google refaz a determinação do PageRank. A razão é, evidentemente, acompanhar a evolução da própria Web, que durante um mês se transforma. É esta a razão pela qual a mesma pesquisa no Google, em dias consecutivos, pode dar resultados diferentes: significa que nesse intervalo o Google fez uma actualização do PageRank. Este fenómeno é conhecido por Google Dance.

E foi o PageRank que originou o império Google.

O Google, a sua matriz e os multi-milionários Sergei Brin e Larry Page são portadores de uma boa metáfora para o século XXI. Numa época em que cada vez mais se sobrealimenta a informação e desvaloriza o conhecimento, é importante ter consciência de que uma boa ideia, desde que acompanhada do conhecimento científico apropriado — que até pode ser Álgebra Linear do 1.º ano — ainda pode mudar o Mundo. O Google mudou.

LIVROS EM DESTAQUE



Manual de Dimensionamento de Estruturas Metálicas: Métodos Avançados

Autores: **Luís Simões da Silva,
Helena Gervásio**

Edição: **CMM – Associação Portuguesa
de Construção Metálica e Mista**

Esta obra surge na sequência do “Manual de Dimensionamento de Estruturas Metálicas”, datado de 2005. Nele aborda-se a modelação de estruturas metálicas, o dimensionamento plástico de estruturas metálicas, o dimensionamento elástico de estruturas metálicas constituídas por secções esbeltas de classe 4, e faz-se uma introdução à análise e dimensionamento de estruturas metálicas pelo método dos elementos finitos. Em cada um dos capítulos são apresentados exemplos. O manual pretende ainda ser uma ferramenta de apoio à utilização da nova regulamentação europeia de cálculo e dimensionamento de estruturas metálicas, o Eurocódigo 3.

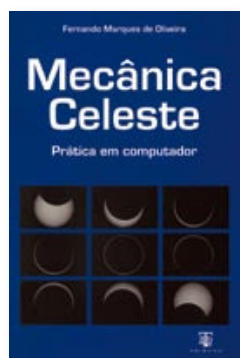


Guia do Ambiente

Autores: **Jaime Braga, Eduardo Morgado**

Edição: **Monitor – Projectos e Edições**

Este livro trata das normas e procedimentos nas diferentes áreas ambientais e pretende fornecer aos responsáveis e técnicos das empresas, aos profissionais e estudantes das matérias ambientais, uma visão ordenada, de leitura simples e útil do conjunto, cada vez mais complexo, das questões ambientais. Os normativos comunitários e a legislação nacional são abordados na óptica da utilização nas empresas, sendo também incluídos casos exemplares e a descrição sumária das técnicas ambientais mais utilizadas. A obra aborda temas como o novo contexto normativo europeu, o desenvolvimento sustentável tendo em conta as dimensões económica, social e ambiental, o enquadramento de temas na especialidade e a forma mais correcta de abordar os problemas.

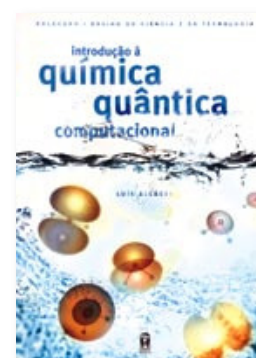


Mecânica Celeste – Prática em computador

Autor: **Fernando Marques de Oliveira**

Edição: **Tribuna da História – Edição
de Livros e Revistas**

Começando por relembrar as principais noções sobre coordenada celestes, medida do tempo, composição dos calendários, este livro apresenta também fórmulas e exemplos numéricos sobre a resolução de vários problemas relacionados com os movimentos dos corpos celestes, nomeadamente dos planetas do sistema solar, sendo de realçar o cálculo completo das circunstâncias gerais e locais dos eclipses do Sol, da Lua e dos trânsitos de Vénus e Mercúrio, usando o método de Bessel. O livro contém um CD com rotinas e programas que permitem fazer os cálculos com rapidez em computador.

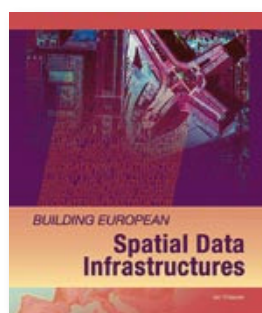


Introdução à Química Quântica Computacional

Autor: **Luís Alcácer**

Edição: **IST Press**

Destinado sobretudo aos alunos de disciplinas de licenciatura na área da Química-Física e de mestrado em Química, este livro “resulta de uma experiência pedagógica bem sucedida que teve como objectivo responder ao desafio de levar alunos sem prévios conhecimentos de mecânica quântica, a serem capazes de utilizar esclarecidamente software de química quântica computacional, com interfaces interactivas de fácil utilização, disponível no mercado”. Destina-se a todos aqueles que queiram aprofundar conhecimentos sobre química quântica numa perspectiva moderna e interdisciplinar.



Building European Spatial Data Infrastructures ou Infra-estruturas de dados espaciais na Europa

Autor: **Ian Masser**

Edição: **ESRI Press.**

Composta por 104 páginas, esta obra descreve as infra-estruturas espaciais europeias existentes e os esforços da União Europeia para criar uma Infra-estrutura multinacional para a Informação Espacial na Europa (INSPIRE), de modo a explorar as muitas oportunidades criadas pelas modernas tecnologias de informação geográfica. O autor discute os passos necessários para criar um quadro legal para o projecto e identifica as estratégias chave para o desenvolvimento futuro das IDE, que passam por uma acção governamental concertada para ultrapassar as barreiras políticas e institucionais.



Da Física e Metafísica à Boa Nova de Jesus de Nazaré

Autor: **Armando Lencastre**

Edição: **Autor e Fundação
da Faculdade de Ciências e Tecnologia
da Universidade Nova de Lisboa**

Apontado pelo seu autor como um “livro de reflexões, de vivências pessoais”, este documento reflecte e relaciona entre si assuntos como a Ciência, a Filosofia, a História e a Fé. O livro mostra, como diz o autor no epílogo, de que forma a Boa Nova de Jesus de Nazaré o ajudou ao longo da vida. “É uma experiência minha, de homem comum. (...) Ao longo da vida fui alinhando alguns pensamentos sobre a Vida. Tentei perceber o Universo Físico em que vivia, o Universo perceptível pelos nossos sentidos, e tentar perscrutar se algo haveria para lá deste Universo dos Sentidos”.

Correio dos Leitores



Ao abrigo do Direito de Resposta, a INGENIUM publica a seguinte comunicação remetida por um seu leitor ao Director da Revista.

“No número 99, referente a Maio/Junho últimos, da revista INGENIUM, da Ordem dos Engenheiros, o Senhor Engenheiro Luís Guimarães Lobato publica um artigo intitulado ‘Localização do Novo Aeroporto de Lisboa’ em que designadamente, afirma:

• ‘Por volta do decénio de 1960, o Eng.º Victor Veres, então director-geral da Aeronáutica Civil, verificou que a expansão dos transportes aéreos era muito superior à prevista’;

• ‘O aeroporto da Portela teria dificuldade em acompanhar uma tal expansão’;

• ‘Era, portanto, necessário encontrar nova localização para o novo aeroporto de Lisboa’;

• ‘Aprovada esta proposta pelo então Ministro das Comunicações, Eng.º Carlos Ribeiro, este determinou que fossem ouvidas missões técnicas sobre aquela nova localização. Para este efeito, foram convidadas as missões que tinham sido responsáveis pela construção dos novos aeroportos na Europa e EUA’;

• ‘As missões em referência foram conclusivas em relação à exclusão da margem direita do rio Tejo para nela se instalar o novo aeroporto (...). Do mesmo modo, foram unânimes em designar 14 localizações na margem sul do Tejo’;

• ‘Na sequência dos relatórios das missões técnicas, o Ministro Carlos Ribeiro criou o GNAL – Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa, para prosseguir a concretização da selecção da área do novo aeroporto de Lisboa’;

• ‘O estudo comparado das 14 localizações (...) acabou por seleccionar a localização do novo aeroporto na área da margem sul compreendida entre o Rio Frio e a margem esquerda do Tejo’;

• ‘De facto, não era verdadeira a afirmação de que resultavam dois locais – Rio Frio e Ota –, pelo menos enquanto existiu o GNAL’;

• ‘Em virtude de fortes pressões sobre a lo-

calização do novo aeroporto, o Ministro das Obras Públicas e Comunicações do governo de Marcello Caetano, assim que subiu ao poder, extinguiu o GNAL’.

Senhor director da INGENIUM, e Bastonário da Ordem dos Engenheiros:

• No Governo do Doutor Marcello Caetano, foi o signatário o único Ministro das Obras Públicas que, simultaneamente, abraçou a pasta das Comunicações;

• A afirmação de que o signatário extinguiu o Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa (GNAL) é absolutamente falsa;

• O signatário nunca conheceu quaisquer pressões – fortes ou não – sobre a localização do novo aeroporto. Apenas conheceu, sim, todos os estudos elaborados ou promovidos pelo GNAL, e sobre eles decidiu. E repudia frontalmente qualquer insinuação que a frase do artigo em causa possa conter.

• O Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa (GNAL) foi criado no governo do Doutor Marcello Caetano, sendo Ministro das Comunicações o Engenheiro José Estevão Abranches do Canto Moniz, pelo Decreto-Lei n.º 48 902, de 13 de Março de 1969, o qual, entre outras disposições, estabeleceu que o Gabinete seria assistido por um conselho consultivo e de assistência técnica, presidido pelo director-geral da Aeronáutica Civil, funções que o senhor Engenheiro Victor Veres continuava a exercer e assim assegurou até final a continuidade de orientação;

• O Ministro Canto Moniz nomeou seus primeiros dirigentes dois considerados especialistas – o Engenheiro Joaquim Rodrigues Oliveira Júnior (director do Gabinete) e o Engenheiro António Francisco Aguiar (subdirector), os quais em 25 de Abril de 1974 permaneciam em plenas funções, sendo Ministro das Comunicações, o signatário;

• A actividade do Gabinete foi altamente meritória e, mercê dela, na ocasião da posse

do Subsecretário de Estado das Comunicações e Transportes, Dr. Miguel Pupo Correia, no dia 31

de Janeiro de 1974 pôde o signatário declarar publicamente que ‘os

trabalhos relativos ao novo aeroporto de Lisboa, em Rio Frio, estão decorrendo de

acordo com o exigente programa estabelecido, o que tem implicado e continuará a justificar cuidados muitos especiais, de

acordo com a magnitude do empreendimento. Dentro de algumas semanas será aberto o concurso para adjudicação da empreitada de construção da primeira fase do

aeroporto, incluindo o fornecimento e instalação do respectivo equipamento, com capacidade para o tráfego anual de 10 milhões de passageiros’.

• Em edição da Imprensa Nacional, com 420 páginas de formato A4, o Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa publicou em 1972 o volume intitulado “Estudo da Localização do Novo Aeroporto de Lisboa”.

Para historiar com solidez, o autor do artigo em causa encontrava aí o Parecer do Conselho Aeronáutico de 19 de Dezembro de 1969, bem como os estudos preliminares relativos às seis localizações estudadas, ou seja, Rio Frio, Porto Alto, Alcochete, Fonte da Telha, Montijo e Portela de Sacavém, abrangendo o controle do tráfego aéreo, as condições meteorológicas, a avaliação dos terrenos, o transporte entre Lisboa e as localizações sugeridas e, ainda, as possibilidades aquíferas das águas subterrâneas dos locais encarados. E, como estudos definitivos, publicam-se a análise do regime dos ventos na região de Rio Frio, e os estudos de localização do novo aeroporto realizados pelas seguintes firmas: Systems Analysis and Research Corporation (S.A.R.C.) e Howard Needles Tammen and Bergendoff (H.N.T.B.) em associação; e o consórcio luso-alemão Indesplano, Dorsch, Gerlach e Weidle”.

Lisboa, 26 de Julho de 2007

Rui Sanches

Comunidade online na área da construção

www.i-think.com

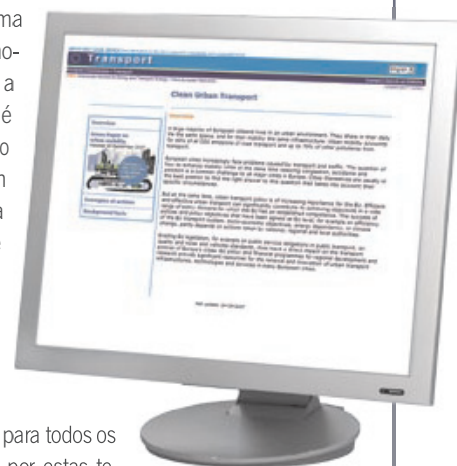


O i-Think é um portal que tem por objectivo juntar, à sua volta, uma comunidade de profissionais da área da construção, estimulando o debate sobre temas como a sustentabilidade e a regeneração, entre outros. Pôr estes profissionais em contacto e fomentar a partilha de experiências é a razão da existência do i-Think, que conta com blogs, fóruns de discussão variados, um espaço de agenda, também alimentado pelos subscritores do site, e ainda um espaço para partilha de vídeos.

Pensado como um local privilegiado para fazer *networking*, para ser utilizador basta inscrever-se e estabelecer o seu perfil.

Transportes urbanos ecológicos

http://ec.europa.eu/transport/clean/index_en.htm



Tornar os transportes urbanos cada vez menos poluentes é uma das preocupações da União Europeia. A publicação de um "Green paper" sobre mobilidade urbana intitulado "Towards a new culture for urban mobility" (Para uma nova cultura de mobilidade urbana), a 25 de Setembro, é disso testemunho. No site Clean Urban Transport encontra este documento e bastante informação sobre esta área, nomeadamente acções da Comissão Europeia.

Um site imperdível para todos os que se interessam por estas temáticas, onde são também apresentados exemplos de algumas cidades europeias nas quais são utilizadas tecnologias mais ecológicas nos transportes.

Centro de Ciência Júnior

www.biocas.net



O Centro de Ciência Júnior (CCJ) é o mais recente espaço sob os auspícios do Biocant Park, o parque tecnológico dedicado à área da biotecnologia. A

sua missão é valorizar a componente experimental no ensino das Biociências, como base para uma atitude empreendedora.

Foi criado, no Centro, um espaço laboratorial onde os jovens são chamados a participar activamente em actividades experimentais desenhadas especificamente para as diferentes faixas etárias, e onde se vão sentir verdadeiros investigadores e empreendedores. O site do CCJ permite consultar todas as informações sobre o Centro, como ir, qual o tipo de actividades que podem ser realizadas, contacto, entre outras informações mais gerais. Possui também, não negando o "ADN" laboratorial do CCJ, uma área com actividades para os mais novos, permitindo vários graus de profundidade.

Construção civil no Brasil

www.sitengenharia.com.br



O Site "Engenharia" pretende ser um espaço com informações úteis e práticas para os diferentes intervenientes na área da construção civil. O site brasileiro conta com uma grande variedade de sugestões que surgem através da colaboração de um grupo de profissionais do ramo. Lá é possível encontrar a descrição de programas de cálculos de fundações, tabelas técnicas, e um espaço para empresas e profissionais, onde cada um pode inserir a sua publicidade ou a sua descrição profissional e dos seus serviços. Podem ser consultadas matérias sobre áreas como alvenaria, construção civil, electricidade, fundações, materiais ou poluição. Para além disso, há uma área de notícias regularmente actualizada.

Engenharia de Produção

<http://engenharia.alol.com.br/joomla>



A Engenharia de Produção vista à lupa. Este site brasileiro explica o que é a engenharia de produção, congrega informação sobre quais as universidades que ministram este curso no Brasil, mostra casos e artigos da área e a legislação. Feito a pensar também nos profissionais deste sector, este sítio na Internet conta com um fórum de discussão, onde é possível divulgar visitas técnicas, eventos, vagas de estágio e emprego, indicações de sites, integrar-se com os outros membros e muito mais. Publicações da área podem ser enviadas por e-mail para análise prévia e posterior publicação. Destaque também para os espaços de opinião, que possibilitam alguma interactividade com os opinadores.

NACIONAL

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

IV Congresso Ibérico e II Congresso Ibero-americano de Ciências e Técnicas de Frio
11 a 13 Novembro 2007, Porto
<http://paginas.fe.up.pt/~cytef07>

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Fórum Transportes e Mobilidade
14 Novembro 2007, Pestana Palace Hotel, Lisboa
www.de-conferencias.com

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Seminário Paredes de Alvenaria – Inovação e Possibilidades Actuais
15 Novembro 2007, LNEC, Lisboa
www.civil.uminho.pt/alvenaria

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

RFID: O próximo passo para a Internet das coisas
15 a 16 Novembro 2007, Lagoas Park, Oeiras
www.rfid-outlook.pt/index.php?option=13&lang=pt

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Seminário “Licenciamento de Renováveis: experiência do passado - lições para o futuro”
21 Novembro 2007, Centro Cultural de Belém, Lisboa
www.apren.pt

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Expo Energia'07 / 2.º Fórum da Energia
20 a 22 Novembro 2007, Núcleo Central TagusPark, Oeiras
www.ambienteonline.pt

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

2.º Congresso Nacional de Argamassas de Construção
22 e 23 Novembro 2007, FIL, Parque das Nações, Lisboa
www.apfac.pt

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Congresso de Construção Metálica e Mista
22 e 23 Novembro 2007, Fundação Serralves, Porto
www.cmm.pt/congresso

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Integração de Processos, Cogeração e Biomassa
23 Novembro 2007, Hotel dos Templários, Tomar
www.ist.utl.pt
Ver página 61

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Dia Nacional do Engenheiro
24 Novembro 2007, Figueira da Foz
www.ordemengenheiros.pt

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Seminário “Aspectos Legais e Processuais com Relevância na Área da Segurança e Saúde em Obras Geotécnicas e na Indústria Extractiva”
29 Novembro 2007, Ordem dos Engenheiros, Lisboa
www.ordemdosengenheiros.pt

DEZEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					F	
2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Manufacture Conference 2007
2 a 4 Dezembro 2007, Porto
<http://manufacture2007.inescporto.pt>

DEZEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					F	
2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

EuroBioForum II
5 a 7 Dezembro 2007, Lisboa
www.esf.org/eurobiofund/eurobioforum.html

DEZEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					F	
2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Encontro – Áreas Urbanas de Génese Ilegal. Que futuro?
6 e 7 Dezembro 2007, Sesimbra
www.cm-sesimbra.pt

INTERNACIONAL

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

CONISLI 2007 – Congresso Internacional de Software Livre
9 a 11 Novembro 2007, Universidade Cidade de São Paulo, Brasil
<http://conisli.org>

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

SmallWat07 – II Congresso Internacional sobre o tratamento de águas residuais em pequenas comunidades
11 a 15 Novembro 2007, Sevilha, Espanha
www.smallwat.org
Ver página 48

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Civilis – Civil Engineering Show Case: Structural Projects, Built and Natural Environment
20 a 22 Novembro 2007, Londres, Reino Unido
www.eco.co.uk

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Eureka – World Exhibition of Innovation, Research and New Technology
22 a 25 Novembro 2007, Bruxelas, Bélgica
www.brusselsexpo.be

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Energie & Habitat – Evento dedicado à eficiência energética na indústria da construção
23 a 25 Novembro 2007, Namur, Bélgica
www.energie-habitat.be

NOVEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
				F	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

1.º Congresso Global de Biogás – Commercialising Biogas: application for biomethane and landfill gas in power and transportation fuels
24 a 28 Novembro, Bruxelas, Bélgica – www.agra-net.com/portal
Ver página 48

DEZEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					F	
2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

China/Europa – Feira de negócios que liga os dois mundos
11 a 13 Dezembro 2007, Le Havre, França
www.china-europa.org

DEZEMBRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					F	
2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Polyester Chain – World Congress dedicated to the Global Polyester Chain
11 a 14 Dezembro 2007, Amsterdão, Holanda
www.mbspolymer.com/globalconferences/polyester2007/index.html