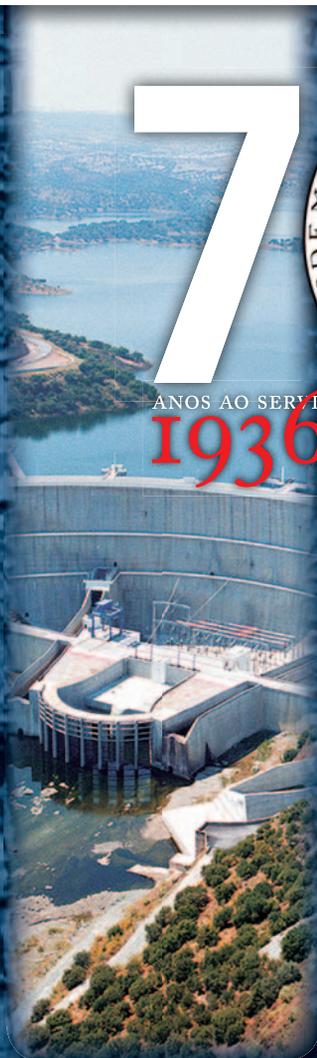


INGENIUM

Director Fernando Santo | Director-Adjunto Pedro Sena da Silva

a engenharia portuguesa em revista



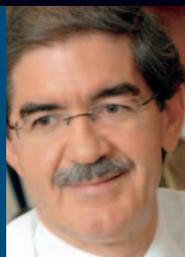
70



ANOS AO SERVIÇO DA ENGENHARIA
19362006

XVI CONGRESSO

“A Engenharia ao Serviço do País”



ENTREVISTA
Eng.º Fernando Santo
“A Engenharia é um
recurso estratégico
nacional”
▶ Página 30



**CASO
DE ESTUDO**
A Nova Travessia do
Tejo – Do Carregado
à Lezíria pela A10
▶ Página 36

DESTAQUE
Prof. Carlos Zorrinho,
Coordenador da
Estratégia de Lisboa
e do Plano Tecnológico
“Um Plano mobilizador”
▶ Página 42

ANÁLISE
Redução dos Desvios
de Custos e Prazos
nas Empreitadas
de Obras Públicas
▶ Página 78

Propriedade: Ingenium Edições, Lda.

Director: Fernando Santo

Director-Adjunto: Pedro Manuel Sena da Silva

Conselho Editorial:

João Carlos Chaves Almeida Fernandes, Vasco Fernando Ferreira Lagarto, Eduardo Maldonado, Pedro Alexandre Marques Bernardo, João Moura Bordado, Victor Gonçalves de Brito, Manuel Alexandre Pinto de Abreu, Miguel Castro Neto, Pedro César Ochoa de Carvalho, Maria Manuel Xavier de Basto Oliveira, José António dos Santos Alegria, Justina Catarino, Luís Manuel Leite Ramos, Maria Helena Pego Terêncio M. Antunes, Artur Ravara, Paulo Filipe Freitas Rodrigues, António da Câmara Homem de Noronha

Redacção, Produção Gráfica e Publicidade: Ingenium Edições, Lda.

Sede: Av. Sidónio Pais, 4-E - 1050-212 Lisboa

Tel.: 21 313 26 00 - Fax: 21 352 46 32

E-mail: gabinete.comunicacao@cdn.ordeng.pt

Região Norte: Rua Rodrigues Sampaio, 123 - 4000-425 Porto

Tel.: 22 207 13 00 - Fax: 22 200 28 76

Região Centro: Rua Antero de Quental, 107 - 3000 Coimbra

Tel.: 239 855 190 - Fax: 239 823 267

Região Sul: Av. Sidónio Pais, 4-E - 1050-212 Lisboa

Tel.: 21 313 26 00 - Fax: 21 313 26 90

Região Açores: Câmara do Comércio de Ponta Delgada

Rua Ernesto do Canto, 13/15 - 9500 Ponta Delgada

Tel.: 296 305 000 - Fax: 296 305 050

Região Madeira: Rua da Alegria, 23, 2.º - 9000-040 Funchal

Tel.: 291 742 502 - Fax: 291 743 479

Impressão: Heska Portuguesa

Publicação Bimestral

Tiragem: 42.500 exemplares

Registo no ICS n.º 105659 | NIPC: 504 238 175

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

Ordem dos Engenheiros

Bastonário: Fernando Santo

Vice-Presidentes: Pedro Manuel Sena da Silva, Sebastião Feyo de Azevedo
Conselho Directivo Nacional: Fernando Santo (Bastonário), Pedro Manuel Sena da Silva (Vice-Presidente Nacional), Sebastião Feyo de Azevedo (Vice-Presidente Nacional), Gerardo José Saraiva Menezes (Presidente CDNRN), Fernando Manuel de Almeida Santos (Secretário CDNRN), Celestino Flório Quaresma (Presidente CDRC), Valdemar Ferreira Rosas (Secretário CDRC), Paulo Emídio de Queiroz Lopes Reis (Presidente CDRS), Nemésio João Barbosa Alvarez Sanches (Secretário CDRS).

Conselho de Admissão e Qualificação: João Lopes Porto (Civil), António Pessano Garcia Lamas (Civil), Carlos Eduardo da Costa Salema (Electrotécnica), José António Ribera Salcedo (Electrotécnica), Luís António de Andrade Ferreira (Mecânica), Pedro Francisco Cunha Coimbra (Mecânica), António Diogo Pinto (Geológica e Minas), Fernando Plácido Ferreira Real (Geológica e Minas), Fernando Manuel Ramôa Cardoso Ribeiro (Química), Emílio José Pereira Rosa (Química), Jorge Manuel Delgado Beirão Reis (Naval), António Balção Fernandes Reis (Naval), João Ágria Torres (Geográfica), Octávio M. Borges Alexandrino (Geográfica), Pedro Augusto Lynce de Faria (Agronómica), Luís Alberto Santos Pereira (Agronómica), Ângelo Manuel Carvalho Oliveira (Florestal), Maria Margarida B. B. Tavares Tomé (Florestal), Luís Filipe Malheiros (Metalúrgica e de Materiais), António José Nogueira Esteves (Metalúrgica e de Materiais), António Dias de Figueiredo (Informática), José Manuel Nunes Salvador Tribollet (Informática), Fernando Pires Santana (Ambiente), Tomás Augusto Barros Ramos (Ambiente).

Presidentes dos Conselhos Nacionais de Colégios: Fernando António Baptista Branco (Civil), Maria Teresa N. P. de Castro Correia de Barros (Electrotécnica), Eduardo Alberto Baptista Maldonado (Mecânica), Júlio Henrique Ramos Ferreira e Silva (Geológica e Minas), António Manuel Rogado Salvador Pinheiro (Química), Victor Manuel Gonçalves de Brito (Naval), João Luís Gustavo de Matos (Geográfica), Manuel António Chaveiro de Sousa Soares (Agronómica), Rui Fernando de Oliveira e Silva (Florestal), Rui Pedro de Carneiro Vieira de Castro (Metalúrgica e Materiais), Pedro Manuel Barbosa Veiga (Informática), António Guerreiro de Brito (Ambiente).

Região Norte

Conselho Directivo: Gerardo José Saraiva de Menezes (Presidente), Luís Manuel Leite Ramos (Vice-Presidente), Fernando Manuel de Almeida Santos (Secretário), Maria Teresa Costa Pereira S. Ponce de Leão (Tesoureiro).
 Vogais: António Carlos S. Machado e Moura, Joaquim Ferreira Guedes, José Alberto Pereira Gonçalves.

Região Centro

Conselho Directivo: Celestino Flório Quaresma (Presidente), Maria Helena Pego Terêncio M. Antunes (Vice-Presidente), Valdemar Ferreira Rosas (Secretário), Rosa Isabel Brito de Oliveira Garcia (Tesoureiro).
 Vogais: Humberto Manuel Matos Jorge, Manuel Carlos Gameiro da Silva, Flávio dos Santos Ferreira.

Região Sul

Conselho Directivo: Paulo Emídio de Queiroz Lopes Reis (Presidente), Maria Filomena de Jesus Ferreira (Vice-Presidente), Nemésio João Barbosa Alvarez Sanches (Secretário), Aires Barbosa Pereira Ferreira (Tesoureiro).
 Vogais: Maria Helena Koll de Carvalho S. A. de Melo Rodrigues, António José Coelho dos Santos, Maria da Conceição Ribeiro da Costa.

Secção Regional dos Açores

Conselho Directivo: António da Câmara Homem de Noronha (Presidente), Carlos Miguel Ribeiro Ferreira Barbosa (Secretário), Manuel Rui Viveiros Cordeiro (Tesoureiro).
 Vogais: Paulo Alexandre Luís Botelho Moniz, Victor Manuel Patrício Correia Mendes.

Secção Regional da Madeira

Conselho Directivo: Duarte Nuno Fraga Gomes Ferreira (Presidente), Francisco Miguel Pereira Ferreira (Secretário), Armando Alberto Bettencourt Simões Ribeiro (Tesoureiro).
 Vogais: Paulo Filipe Freitas Rodrigues, António Abílio dos Reis Cardoso.

SUMÁRIO



6

EM FOCO

**XVI Congresso
A Engenharia
ao Serviço do País**



30

ENTREVISTA

**Eng.º Fernando Santo,
Bastonário da Ordem
dos Engenheiros
“A Engenharia é um recurso
estratégico nacional”**



68

COMUNICAÇÃO

**Autenticação, segurança e
roaming em redes sem fios
Uma solução flexível e
escalável baseada em IPsec**



82

CONSELHO
JURISDICCIONAL

Jurisprudência Disciplinar



86

HISTÓRIA

**20 anos de adesão
de Portugal à CEE
Memória do Congresso'86 da
Ordem dos Engenheiros (I)**



94

CRÓNICA

O Rasputin da Matemática

5 EDITORIAL

- O Primeiro Congresso da Ordem nos Açores

6 Em Foco

- XVI Congresso - A Engenharia ao Serviço do País

20 Notícias**24 Breves****26 Regiões****30 Entrevista**

- Eng.º Fernando Santo, Bastonário da Ordem dos Engenheiros
“A Engenharia é um recurso estratégico nacional”

36 Caso de Estudo

- A Nova Travessia do Tejo – Do Carregado à Lezíria pela A10

42 Destaque

- Entrevista ao Prof. Carlos Zorrinho,
Coordenador da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico
“Um Plano mobilizador”

46 Inovação

- Propriedade Industrial na agenda europeia

48 Colégios**68 Comunicação**

- Autenticação, segurança e *roaming* em redes sem fios
Uma solução flexível e escalável baseada em IPsec

78 Análise

- Redução dos Desvios de Custos e Prazos nas Empreitadas
de Obras Públicas

82 Conselho Jurisdiccional

- Jurisprudência Disciplinar

84 Legislação**86 História**

- 20 anos de adesão de Portugal à CEE – Memória
do Congresso'86 da Ordem dos Engenheiros (I)

92 Crónica

- O Rasputin da Matemática

94 Livros em Destaque**96 Internet****97 Espaço do Leitor****98 Agenda**



Fernando Santo

O Primeiro Congresso da Ordem nos Açores

Terminou, no passado dia 4 de Outubro, o XVI Congresso da Ordem dos Engenheiros, o qual, pela primeira vez, se realizou nos Açores, na cidade de Ponta Delgada.

Durante três dias, cerca de 460 engenheiros de diferentes especialidades e actividades económicas assistiram a mais de 40 comunicações e conferências sobre temas que não interessam apenas aos engenheiros, mas que são da maior importância para o país. O Congresso tinha quatro objectivos: reforçar a componente de interesse público da profissão de engenheiro nas suas diferentes intervenções; divulgar o estado do conhecimento nas diversas áreas especializadas, de maior interesse para os participantes nos painéis temáticos; e possibilitar, nas sessões plenárias, uma abordagem de carácter geral que contribuisse para uma formação mais ampla dos engenheiros, mesmo em temas menos ligados à sua habitual área de trabalho. A par destes objectivos profissionais, a presença de um elevado número de Engenheiros e de acompanhantes, num total superior a 650, foi uma oportunidade para rever amigos e colegas e para uma confraternização que ajudou a reforçar laços entre pessoas que sentem da mesma forma os diferentes problemas que têm que enfrentar no dia a dia.

Ficou claro, através das comunicações sobre a gestão de riscos, a energia, o ordenamento do território, a estratégia para os oceanos, a reforma do ensino superior e as qualificações profissionais, que o conhecimento dos engenheiros e a suas intervenções em todos os domínios são indispensáveis para o desenvolvimento do país.

Um país que não apostar na engenharia e nos seus engenheiros, na formação necessária para que os alunos possam escolher esta área do conhecimento, e que não reconheça estes profissionais como parceiros que merecem o justo apoio, será um país com poucas perspectivas de desenvolvimento e gradualmente dependente do exterior.

Hoje, e cada vez mais, a coesão social depende dos recursos e das condições que o sistema económico conseguir sustentar, e este depende da competitividade entre empresas, países e espaços económicos alargados.

Não podemos ter dois discursos, o politicamente correcto, de defesa de uma estratégia de competitividade e de crescimento económico com base no conhecimento, na inovação e no desenvolvimento de produtos; e outro que ignora os engenheiros como os mais capacitados para a concretização dessas políticas, através das organizações onde trabalham.

A qualidade das intervenções, a forma como foram tratados os temas que, na grande maioria são do nosso interesse enquanto cidadãos, permitiu um enriquecimento dos que tiveram a oportunidade de participar nos trabalhos.

A elevada presença de engenheiros em todas as sessões confirmou o real interesse pelas matérias e a percepção de que estamos cada vez mais ligados em rede, com interdependências, que obrigam os engenheiros a prestar atenção a todas as áreas, acompanhando e percebendo as principais mudanças que vão ocorrendo.

O Conselho Directivo Nacional da Ordem dos Engenheiros cumpriu uma obrigação estatutária, mas com a satisfação de uma oportunidade que atingiu os seus objectivos, mesmo perante as dificuldades próprias da deslocação aos Açores, onde muitos dos temas tiveram uma particular sintonia com as dificuldades, preocupações e desafios dos que vivem naquele arquipélago.

Aos nossos Colegas dos Açores devemos uma palavra de agradecimento pela forma como nos receberam e procuraram dar o melhor que tinham, que foi muito mais do que esperávamos.

A todos os que se mobilizaram para este Congresso, o nosso bem-haja.

Um país que não apostar na engenharia e nos seus engenheiros, na formação necessária para que os alunos possam escolher esta área do conhecimento, e que não reconheça estes profissionais como parceiros que merecem o justo apoio, será um país com poucas perspectivas de desenvolvimento e gradualmente dependente do exterior.

A Engenharia ao Serviço do País

O XVI Congresso foi marcado pela discussão de temas estruturantes para a engenharia, tendo em conta alguns dos grandes desafios da actualidade, como a qualificação profissional ou a reforma do ensino superior. As sessões, muitas delas com lotação esgotada, percorreram ainda temas como a gestão de riscos, o ordenamento do território, a energia e os oceanos enquanto recurso estratégico.



Texto Ana Pinto Martinho

Markado pela multidisciplinaridade das suas conferências e sessões, e pela franca adesão dos membros da Ordem dos Engenheiros, o XVI Congresso teve lugar em Ponta Delgada, nos Açores, no Teatro Micaelense, entre 1 e 4 de Outubro, no ano em que a Ordem celebra o seu 70.º aniversário.

A Ilha de S. Miguel recebeu o Congresso bianual da Ordem dos Engenheiros, correspondendo esta realização ao ensejo desde há muito demonstrado pelo Eng.º António Noronha, Presidente da Secção Regional dos Açores.

Em pauta estiveram temas de interesse geral, como os tratados na conferência proferida pelo Eng.º Manuel Ferreira de Oliveira, na sessão de abertura, e pelo Professor Germano Marques da Silva, na sessão de encerramento, cujos resumos das intervenções são publicados neste número da "Ingenium". E outros mais específicos, divididos por cinco sessões diferentes, que por sua vez se subdividiam em módulos, abordando temas como a "Gestão de Riscos", o "Ordenamento do Território", a "Energia – Produção e Consumo", "Os Oceanos como Recurso Estratégico" e a "Reforma do Ensino Superior e a Qualificação Profissional".

O Eng.º Manuel Ferreira de Oliveira salientou, na sua preleção intitulada "Os Desafios do País no Século XXI – A Intervenção dos Engenheiros", que se aproxima um novo ciclo de investimentos no país e que esta é uma oportunidade que não se pode perder. Tendo em conta esta conjuntura, deixou alguns desafios para a engenharia em Portugal: que a engenharia seja uma atracção irresistível para muitos jovens com talento, que os engenheiros sejam sempre uma referência nos contextos nos quais actuam, e que a engenharia seja o centro de competências na economia portuguesa, capaz de ser o



elemento diferenciador. E acentuou ainda o papel catalisador que a Ordem dos Engenheiros pode ter para que estas premissas se tornem realidade, deixando uma palavra de esperança no final da conferência: "acreditemos em nós próprios para fazer aquilo que queremos e precisamos fazer".

A responsabilidade Civil dos Engenheiros foi o tema abordado pelo Professor Germano Marques da Silva, na sua exposição durante a sessão de encerramento do Congresso. Com o auditório principal do Teatro Micaelense cheio, o Professor lembrou a máxima de que "errar é humano", ao que acrescentou que, ainda assim, "a culpa é cada vez menos desculpável". Daí o tema da responsabilidade civil dos engenheiros, dos novos desafios nesta área e da necessidade de mudar alguma legislação merecerem preocupação crescente.

GESTÃO DE RISCOS



A gestão de riscos é uma matéria de suma importância na engenharia em geral, pois é transversal a várias especialidades e especializações. Que o papel que os engenheiros têm no que respeita à gestão do risco pode e deve ser cada vez mais importante, é uma das conclusões que sobressai da diversidade de painéis da sessão sobre este tema.

Segundo o Eng.º Carlos Matias Ramos, Presidente do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), que falou sobre “A Incerteza e Riscos em Engenharia – O Papel dos Engenheiros na Gestão do Risco e da Emergência”, há um conjunto de riscos que os engenheiros, em cada uma das suas especialidades, devem

ajudar a gerir, podendo assumir várias incumbências nesta área, sem descurar, no entanto, a questão do enquadramento jurídico/legal no que respeita à introdução de novos conceitos, a clarificação de competências e a responsabilização por omissão de actos ou informação.

Para o Eng.º Carlos Matias Ramos, um dos grandes problemas que se põem, em Portugal, relativamente ao risco é o facto da sociedade não ser exigente, não exigir controlo de qualidade, daí ele ser tão deficiente. “Uma sociedade mais exigente vai ser aquela na qual as pessoas vão pagar o risco”, comenta. Além da conferência proferida pelo Presidente do LNEC, houve mais 14 comunicações sobre o risco nas mais diversas áreas, desde a prevenção de sismos, incêndios florestais e em edifícios, passando pelos riscos ambientais, de seca, e pela segurança alimentar e informática.



ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO



Uma das questões que não poderia passar à margem do Congresso é o ordenamento do território e a consequente reabilitação das cidades.

O Eng.º Manuel Costa Lobo, Professor Jubilado do Instituto Superior Técnico, na conferência que deu o mote para este tema,

sublinhou a diferença entre o planeamento sócio-económico, “que pode mudar de ano para ano”, e o planeamento do território, “que tem de ser muito mais duradouro”. No seu entender, um plano destes “é um ser vivo, vai mudando independentemente da vontade e do controlo político”. Desta forma, o Eng.º Manuel Costa Lobo apresentou o conceito de Planeamento Orgânico Permanente.

A “Situação e Perspectivas da Gestão do Território” foram apresentadas pelo Eng.º António Fonseca, Presidente da CCDR – Lisboa e Vale do Tejo, que delinhou os desafios e problemas na gestão do território. De entre as causas que apontou para a actual situação, podemos citar os históricos atrasos da sociedade portuguesa, o centralismo, a debilidade da administração pública, a proliferação de legislação (que necessita de uma revisão cirúrgica), a ausência de uma política de solos, o défice de empreendedorismo e o défice de cultura urbana. No seu entender, urge uma mudança cultural e social para que haja a compreensão e percepção da natureza do território.

O Eng.º Sidónio Pardal, Professor do Instituto Superior de Agronomia, comparou a produção do solo urbanizado com o cunho de moeda, porque, no seu entender, partilham os mesmos princípios de mercado. A seu ver, hoje em dia, “existe uma exploração económica da dependência do território”, dando como exemplo o Imposto sobre Imóveis (IMI).

O ordenamento do território foi ainda abordado em painéis onde se privilegiou a discussão sobre temas ligados às dificuldades de licenciamento e à reabilitação urbana.



ENERGIA PRODUÇÃO E CONSUMO



O sector energético sofre, actualmente, muitos desafios. A par das questões relacionadas com a concorrência no sector, há desafios mais profundos que dizem respeito, por exemplo, ao cumprimento do Protocolo de Quioto, ao desenvolvimento de energias alternativas e fontes renováveis de energia.

O Eng.º Carlos Borrego, Professor da Universidade de Aveiro, falou sobre o Protocolo de Quioto, a dependência energética de Portugal e os seus efeitos na economia portuguesa. Na sua intervenção, projectou um cenário de ruptura, de acordo com a teoria do pico de petróleo, e destacou os contributos da engenharia nas adaptações necessárias ao desenvolvimento de uma nova sociedade tecnológica sem combustíveis fósseis.

Um dos assuntos que não poderia ser esquecido é o Mercado Ibérico de Energia Eléctrica (MIBEL). O Eng.º Luís Braga de Macedo, Presidente do Pólo Português do Operador do Mercado



Ibérico – OMIP, salientou que o sucesso do MIBEL depende do grau de confiança que os dois países tiverem numa economia de mercado, da vontade política de perseguirem um paradigma de maior transparência; das condições de sã concorrência que foram implementadas, entre outras.

Tendo por base a questão da energia, houve ainda lugar para mais dois módulos sobre este tema, nos quais foram discutidas algumas das mais recentes formas de aproveitamento energético, como é o caso da biomassa, do hidrogénio, do biodiesel ou da energia das ondas. Para além destes, estiveram ainda em foco a eficiência energética dos edifícios e as energias geotérmica e nuclear.



OS OCEANOS COMO RECURSO ESTRATÉGICO



A grande costa portuguesa vem elevar o grau de importância que o mar tem para o país e, por isso, a perspectivacão do Oceano Atlântico como um recurso estratégico tem de ser incontornável. A engenharia também pode aqui ter um papel relevante. Na sua

intervenção, o Eng.º Vítor Gonçalves, Presidente do Colégio de Engenharia Naval, para além de abordar as perspectivas de implementação da Política Marítima Europeia em Portugal, falou sobre os contributos que a Engenharia pode dar para o desenvolvimento das diversas vertentes da economia do mar, da actividade marítima, costeira e portuária, nunca esquecendo os critérios de preservação ambiental e de sustentabilidade.

No que respeita à protecção da orla costeira, o Eng.º Fernando Silveira Ramos, Presidente da APPC e Gerente da Consulmar, defende que as acções na linha da costa privilegiem, como método de protecção costeira mais desejável, a alimentação artificial com areias e a sua retenção sobre as praias. Para além disso, advoga que qualquer intervenção na linha da costa seja estudada e executada tendo, obrigatoriamente, em consideração uma série de aspectos de enquadramento técnico.

Na sessão sobre os oceanos foi ainda abordada a “Política Comum de Pescas e as Pescas Portuguesas” e o futuro do transporte marítimo em Portugal.

A REFORMA DO ENSINO SUPERIOR E A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL



A sessão escolhida para encerrar o painel foi sobre a reforma do ensino superior, motivada pela Declaração de Bolonha, e a qualificação profissional, um dos temas que mais tem movimentado a Ordem.

Para o Eng.º Sebastião Feyo de Azevedo, Vice-Presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros, o Processo de Bolonha pode significar uma oportunidade para tornar Portugal mais competitivo, conduzindo a sociedade a níveis de conhecimento mais elevados e especializados. No que respeita à reforma do ensino superior na área da engenharia, no seu entender, “só há um caminho, o da qualidade com critérios europeus”.

O reconhecimento da profissão de engenheiro é de extrema importância, e o Eng.º Pedro Sena da Silva, Vice-Presidente da Ordem dos Engenheiros, salientou, na sua apresentação, os actos de engenharia enquanto base desse reconhecimento. O trabalho da Ordem nessa área tem consistido na definição dos actos de engenharia, para cada uma das doze especialidades, e na elaboração de uma matriz que cruzará as especialidades com os actos de engenharia passíveis de serem aplicados, o que permitirá identificar quais são os actos para os quais não há regulamentação.



O Eng.º Fernando Santo, Bastonário da Ordem dos Engenheiros, falou sobre qualificação profissional e destacou a importância da análise e revisão da legislação existente que não identifica a qualificação profissional, pedindo que essa análise seja feita e que os colégios, com o apoio do Conselho Directivo Nacional, apresentem propostas claras no sentido da defesa do interesse público. É necessário assumir-se, sem complexos, que somente os engenheiros têm competência para praticar certos actos, tendo em conta a sua formação.

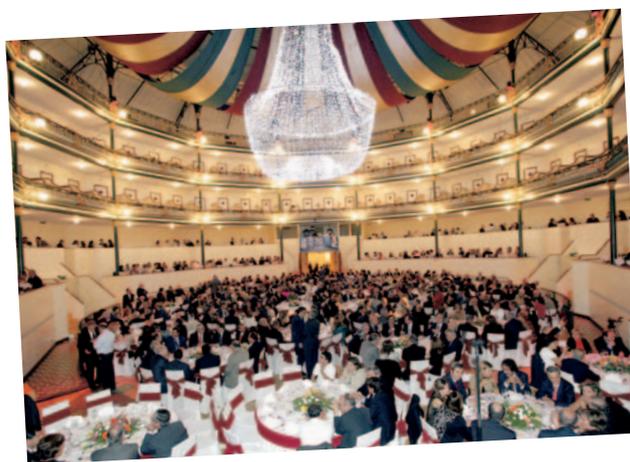
TEMPO DE DESCONTRAIR



A adesão ao Congresso, apesar de exigir a deslocação aos Açores, mobilizou perto de 500 membros da Ordem, que ocuparam muitas das unidades hoteleiras da cidade.

Várias foram as iniciativas que enriqueceram ainda mais o evento, como a inauguração da sede da Secção Regional dos Açores, a assinatura de um Protocolo com a Ordem dos Engenheiros de Angola ou o lançamento do livro “A Apropriação do Território”, da autoria do Eng.º Sidónio Pardal. O programa social do Congresso foi igualmente interessante, proporcionando experiências que foram desde o tradicional cozido das

furnas, passando pela obrigatória visita à Lagoa das Sete Cidades e a outros locais emblemáticos da Ilha de S. Miguel, bem como a algumas das obras de engenharia de maior destaque da Ilha. O remodelado Coliseu Micaelense foi palco do cocktail de recepção do Congresso, após o qual foi ouvido um grupo musical local, que interpretou algumas canções ao som da “viola da terra”, instrumento típico daquelas paragens. O jantar de encerramento também teve lugar no Coliseu, batendo o recorde do número de pessoas até agora presentes num jantar. Após a refeição, os congressistas e acompanhantes foram brindados com um concerto do grupo coral de Ponta Delgada.



“Permitam-me que comece por agradecer a oportunidade que me foi oferecida para, desta plataforma, partilhar convosco a ambição de um Engenheiro para o Portugal do século XXI, em cuja construção todos participamos. Falo-lhes na minha qualidade de Engenheiro, mas também como Presidente Executivo de quatro empresas do Grupo Galp, todas elas com futuro promissor se souberem diferenciar-se pelas suas competências de Engenharia e de Serviço; refiro-me à Galp Exploração e Produção; à Petrogal – Petróleos de Portugal; à GDP – Gás de Portugal e à Galp Power.

Os nossos Engenheiros de Exploração e Produção, confrontam-se com programas de pesquisa no *offshore* em folhas de água com mais de 2.000 metros, procurando atingir reservatórios a mais de 6.000 metros de profundidade. Trata-se de uma área de excelência da Engenharia onde a Galp investirá nos próximos 4/5 anos cerca de 800 milhões de Euros. Depois da nossa presença no *offshore* profundo de Angola e do Brasil, temos pela frente os desafios da costa portuguesa.

Na **Petrogal**, operamos sistemas de refinação complexos que processam cerca de 40.000 toneladas de Petróleo Bruto por dia; os processos de refinação, cada vez mais profundos, exigem-nos uma cultura e conhecimentos de segurança e de respeito pelo ambiente na fronteira do saber; hoje convivemos nas refinarias com reatores que operam a mais 200 bars e a temperaturas superiores a 500°C; nos próximos 4/5 anos investiremos em Refinação mais de 1.500 milhões de Euros. Estaremos ainda necessariamente envolvidos em projectos de biocombustíveis, respondendo a desafios lançados por orientações de política energética emanadas da União Europeia. Na distribuição de combustíveis, com investimentos recorrentes de cerca de 100 milhões de Euros/ano, continuaremos a servir os nossos clientes com qualidade, segurança e em condições competitivas.

Na **GDP – Gás de Portugal**, depois de termos transferido para a REN os activos de alta pressão, continuaremos a aumentar os quase 10.000 Km de rede de distribuição

Os Desafios do País no Século XXI A Intervenção dos Engenheiros



que operamos e a assegurar o abastecimento de gás natural ao País; teremos que aumentar a capacidade de armazenamento de gás natural, criar a infra-estrutura e promover o uso de GNL; neste sector, investiremos, nos próximos 4/5 anos, cerca de 400 milhões de Euros.

A **Galp Power** tem como ambição apresentar-se como a primeira alternativa de facto ao incumbente do sector eléctrico. Queremos competir promovendo projectos com excelência e oferecendo ao mercado agilidade, eficiência, serviço qualificado e bons preços. Investiremos no curto prazo em dois ciclos combinados em Sines com capacidade de 800 Mw; continuaremos a crescer em projectos de cogeração; queremos ser um actor relevante na produção de energia eólica e de outras fontes de energia renováveis; tudo isto com um programa de investimentos que ultrapassará os 600 milhões de Euros nos próximos 4/5 anos.

Na **Galp Energia** contamos com a colaboração de cerca de 600 quadros com qualificação académica em Engenharia, representando 10% dos nossos colaboradores; destes, cerca de 300 exercem funções só possíveis de atribuir a profissionais de engenharia. Temos, assim, um activo humano

valioso, com o qual queremos construir a Galp de amanhã. É com estes colegas que, nos próximos 4/5 anos, investiremos cerca de 3.5 mil milhões de Euros.

Deixemos o tema Galp e falemos do País. Tal como a Galp, outras Empresas de Referência nacionais e estrangeiras têm vindo a anunciar grandes investimentos em múltiplos sectores da economia. Tudo indica que estamos perante um novo ciclo de investimentos que, esperamos, contribua para a tão necessária revitalização da nossa economia. Trata-se, em minha opinião, de uma reestruturação inevitável do nosso tecido industrial e de uma tentativa de anulação dos efeitos perversos do sub-investimento dos últimos anos.

Acredito que, com mais ou menos consensos, o nosso País vai saber superar as grandes dificuldades com que se confronta. Os desafios impostos ao País pela inevitável renovação dos Sistemas Educativo, da Segurança Social, de Saúde, da Justiça e do Sistema Administrativo de Estado Português, constituem Programas Nacionais que vamos ter que saber abraçar e executar com sucesso. Não o fazermos é um cenário tão desolador que me recuso a pensar que pode ocorrer.

Sobre esta nova plataforma criar-se-ão, no Portugal do século XXI, **oportunidades para o florescimento de uma sociedade cada vez mais alicerçada no conhecimento**; e esta é, em síntese, uma grande ambição para todos nós, em cujo contexto os Engenheiros têm um dever relevante a cumprir.

Os próximos anos oferecem-nos uma oportunidade única para construirmos uma ambição para a engenharia portuguesa; que bom seria se a conseguíssemos articular e partilhar com a Comunidade Nacional numa visão de longo prazo e com um plano de acção concreto para a nossa engenharia.

Comecemos pelas pessoas. Sem Engenheiros não há engenharia. Para que uma ambição seja de longo prazo, tem que ser suportada por um projecto sustentável, capaz de reproduzir os actores que o suportam. Em Portugal tivemos e temos excelentes engenheiros; será que os teremos amanhã? Temos o dever de o conseguir.

Os nossos jovens, por limitações da sua formação básica ou porque a falta de informação qualificada tem criado a percepção de que a engenharia se “comoditizou”, afastam-se dos cursos de engenharia. Lá vão os tempos em que os melhores alunos do liceu seguiam para as Faculdades de Engenharia. Alguma coisa temos que fazer para inverter esta tendência. Nada melhor do que promover a imagem e o trabalho dos nossos engenheiros de sucesso. Precisamos de valorizar, aos olhos da comunidade jovem, a Obra dos Engenheiros e os produtos da Engenharia. As Empresas têm aqui um papel importantíssimo a cumprir; para além do esforço de recrutamento que muitas fazem nas universidades, têm também que promover junto dos jovens a empregabilidade e as funções e responsabilidades do Engenheiro nas Empresas.

O sistema de Ensino Superior tem que oferecer programas de graduação e pós-graduação atractivos e de qualidade. As Escolas de engenharia têm que aprender a “vender” os seus cursos e conseguir atrair talento para os seus bancos. Os docentes têm que ser qualificados e, para além de competências técnicas e de investigação, têm que ser bons pedagogos. A reciclagem e requalificação

dos graduados tem que ser uma missão relevante do sistema de Ensino Superior.

...mas com bons engenheiros, não temos necessariamente uma boa engenharia portuguesa; trata-se de uma condição necessária, mas não suficiente. É aqui que o papel das Empresas volta a ser importante. Nas Empresas podemos tratar a área de engenharia como um Serviço ou como um Centro de Competências. Se adoptarmos a primeira opção estamos a considerar a função de engenharia como uma actividade de apoio; se considerarmos a engenharia nas empresas como um Centro de Competências, estamos a considerar esta função como um motor do seu desenvolvimento e uma alavanca crítica para o seu sucesso. Sem uma Engenharia qualificada, a nossa sociedade do conhecimento será sempre débil e dependente.

Dissemos antes que caminhamos para um período de grandes investimentos de engenharia na nossa economia. Trata-se de uma oportunidade que não podemos perder; temos que assegurar que se trata de uma ocasião que não podemos desperdiçar para a consolidação de conhecimentos e construção de “Curriculum” para os Engenheiros e para a Engenharia Portuguesa. Temos que nos organizar para que tal venha a acontecer. Nas Empresas promotoras dos projectos façamos da Engenharia um centro de competências; nas Empresas de projecto asseguremo-nos que tudo se faz para que adquiram as competências e uma dimensão suficiente para assumirem a responsabilidade de grandes projectos. Talvez a nossa Ordem e as Grandes Empresas Nacionais possam ser os catalizadores desta oportunidade. Não sejamos, por facilitismo ou complexo, dependentes exclusivos das grandes empresas multinacionais de engenharia.

E, para terminar, aqui fica a ambição de um Engenheiro para o Portugal do século XXI:

- a) que a engenharia seja uma atracção irresistível para muitos jovens com talento;
- b) que os engenheiros sejam sempre uma referência nos mais diversos contextos profissionais em que actuam;
- c) que a engenharia seja um centro de competências da nossa economia, capaz de

ser um elemento diferenciador do nosso País na sociedade do conhecimento que temos o dever de saber construir.

Permitam-me que repita:

A ambição de um Engenheiro para o Portugal do século XXI:

- a) que a engenharia seja uma atracção irresistível para muitos jovens com talento;
- b) que os engenheiros sejam sempre uma referência nos mais diversos contextos profissionais em que actuam;
- c) que a engenharia seja um centro de competências da nossa economia, capaz de ser um elemento diferenciador do nosso País na sociedade do conhecimento que temos o dever de saber construir.

É minha convicção profunda que os três vectores desta ambição estão bem ao nosso alcance. A nossa Ordem poderá bem ser o catalisador das acções que nos permitam concretizar esta ambição; consegui-lo depende apenas de todos e de cada um de nós. Não esperemos que sejam os outros a fazê-lo por nós. Seria a forma de oferecermos aos nossos filhos um pouco mais do que recebemos dos que nos precederam.

Mas como é que tudo isto pode acontecer? Primeiro, cuidemos da nossa próspera formação profissional; depois, sejamos cada um de nós verdadeiros promotores da engenharia portuguesa; estimulemos a interacção do Sistema Científico Nacional com o tecido empresarial, utilizemos os laboratórios públicos, muitos deles bem equipados e com excelentes profissionais, para apoiar e desenvolver os nossos projectos; cooperemos num contexto de “coopetência” (i.e. cooperar e competir) para adquirirmos as competências e a escala tão necessárias ao sucesso; internacionalizemos a nossa engenharia, juntando esforços em projectos ambiciosos; e, acima de tudo, **acreditemos em nós próprios e na nossa capacidade de fazer o que decidimos que aconteça.**

O país de hoje precisa da nossa acção e saberá agradecer.

Tenho dito”.

Manuel Ferreira de Oliveira

2006-10-02 | Teatro Micaelense |

Centro Cultural e de Congressos | Ponta Delgada



A Responsabilidade Profissional dos Engenheiros¹

Germano Marques da Silva²

1. Nem Milagres, nem Acidentes

No nosso tempo, poucos acreditam em milagres, mas poucos também aceitam os acidentes; procuramos sempre a mão humana, sobretudo no desastre, o erro que traduzimos simplesmente por incompetência no exercício da respectiva função. Pouco resta para o inexplicável, para o que não era possível prever e consequentemente era possível evitar. “Errar é humano”, mas cada vez mais o erro é menos desculpado. A sociedade exige sangue, exige que haja sempre alguém a sacrificar no pelourinho da justiça, exige sempre que haja alguém a quem exigir responsabilidades.

Com o desenvolvimento científico e técnico das últimas décadas, domina a ideia de que tudo, ou quase, é previsível, de que todo o mal, ou quase, é evitável. Esta nova perspectiva resulta da crença da infalibilidade da ciência e da técnica, mas resulta, sobretudo, do aprofundamento dos direitos humanos no pós-guerra e da constatação que vivemos numa sociedade de riscos acrescidos, a chamada “sociedade do risco”.

Numa primeira fase, que vai dos anos quarenta aos anos oitenta do século que passou, houve sobretudo a preocupação de

acautelar a compensação dos danos, a indemnização das vítimas. Se o exercício de uma qualquer actividade profissional causava danos a terceiros, entendia-se que a justiça impunha que esses danos fossem indemnizados por quem os gerava e da actividade causal retirava benefícios. Foi a época áurea do desenvolvimento da actividade seguradora. Importava acautelar que, em caso de desastre, quase sempre qualificado como acidente, os lesados fossem indemnizados e, por isso que, voluntária ou coercivamente, as empresas deviam segurar os riscos decorrentes da sua actividade relativamente aos danos imediatos que essa actividade poderia causar, sobretudo nos seus trabalhadores ou por efeito directo da actividade.

Cedo se verificou, porém, que a obrigação de indemnizar os danos causados, directamente ou através dos seguros de acidentes, não era suficiente para prevenir a ocorrência dos acidentes. Há mesmo quem entenda que ao passar a responsabilidade para terceiros, através do seguro de acidentes, os agentes negligenciam os cuidados a tomar para os prevenir. “O seguro paga”, “isso agora é com a Companhia de Seguros”,

eram e são expressões frequentes que revelam a desresponsabilização moral do agente causador do dano. O seguro, obrigatório ou não, importante para acautelar a indemnização, não se revela suficiente para prevenir o próprio acidente. Intervém então o Direito Penal.

É uma mudança radical. Já não basta assegurar a indemnização em caso de dano e poder continuar a praticar comportamentos imprudentes, de risco elevado, de risco que vai além do comunitariamente aceite, ou seja, do chamado “risco permitido”. Importa agora que toda a actividade perigosa seja desenvolvida com o cuidado necessário, com a diligência que os conhecimentos científicos, a técnica e a experiência impõem para evitar a criação de riscos acrescidos, anormais, riscos intoleráveis numa situação de normalidade e de prudência. Esta mudança tem muito a ver com o aprofundamento dos direitos humanos. Depois da catástrofe que as práticas da guerra significaram pela desconsideração do ser humano, o que levou à proclamação da Declaração dos Direitos Humanos em 1948 – a reafirmar *urbi et orbe* que o Homem é por si só um valor, razão e fonte de todos os valores – as práticas das décadas que se seguiram, sobretudo as decorrentes do desenvolvimento industrial, alertaram para a circunstância de que a busca da eficácia empresarial na produção de bens, mas não só, não pode ser prosseguida com a criação de perigos evitáveis para protecção das pessoas:

trabalhadores, utentes, consumidores, pessoas, seres humanos em geral. Toda a actividade deve ser posta ao serviço do homem e, por isso, o risco do seu sacrifício deve ser acautelado por todos os meios possíveis.

É sintomático deste caminhar que a primeira intervenção do Direito Penal no âmbito profissional se dirija aos médicos e aos engenheiros. Logo em 1982, o Código Penal português, na esteira de outros, veio responsabilizar criminalmente os médicos pelo exercício da sua actividade profissional com violação das *leges artis*. Mas é também em 1982 que, pela primeira vez, se consagra claramente na legislação portuguesa a responsabilidade profissional dos engenheiros – não só, mas especialmente. Refiro-me ao crime de violação das regras de construção em que a pena, por mera actuação negligente, podia atingir 3 anos de prisão.

Não obstante, os acidentes de trabalho continuaram sem diminuição significativa. Os profissionais não se assustaram com a ameaça das penas, nem interiorizaram que a protecção da vida e da integridade física do ser humano era o valor mais elevado e, por isso, logo em 1995, na revisão do Código Penal, as penas aplicáveis foram aumentadas significativamente. Agora, por força do disposto no art.º 277º do Código Penal, as penas por violação consciente das regras legais, regulamentares ou técnicas, donde resulte perigo, é punível com pena de 1 a 8 anos de prisão e se a conduta for meramente negligente a pena vai até 3 anos.

No caso de o perigo se concretizar em dano, a pena por mera negligência pode atingir 7 anos e meio em caso de morte e até 3 anos em caso de ofensa à integridade física.

Referi apenas dois exemplos para mostrar a direcção que o Direito vem a apontar na responsabilização das actividades profissionais. O Direito não pode ficar indiferente ao sentimento popular, e por isso que hoje se entenda que ninguém morre de morte natural, mas por “negligência médica”, também todos os acidentes resultantes das actividades industriais são imputáveis aos “engenheiros”, quer seja por acção, quer por omissão.

Decorreram 10 anos da última reforma e aí está outra à porta, que também neste particular é especialmente importante. Refiro-me ao projecto de alteração do art.º 11.º do Código Penal, já pendente ou a caminho



para a Assembleia da República, que vem responsabilizar criminalmente as próprias empresas pelos crimes cometidos no seu âmbito, mas sobretudo, no que agora interessa, responsabilizar aqueles que na empresa ocupam posição de liderança pelos crimes cometidos pelos seus subordinados “em virtude de uma violação dos deveres de vigilância ou controlo que lhes incumbem”. Trata-se de mais um passo no sentido do aprofundar dos deveres profissionais e da responsabilização criminal pela sua violação. Violação que agora pode consistir simplesmente na omissão dos deveres de vigilância e controlo, e em regra esta omissão resulta da incapacidade para tudo prover, da incompetência ou da negligência.

2. A Responsabilidade por Mera Negligência

A tendência actual é alargar os crimes por mera negligência, sobretudo os que decorrem do exercício de uma actividade profissional ou cargo. O desenvolvimento científico é nesta era das tecnologias fonte de riscos acrescidos para todos nós – bastanos pensar nos que resultam da simples circulação rodoviária. Da energia nuclear, às comunicações aéreas ou terrestres de alta velocidade, à simples formulação dos alimentos industrialmente manipulados e

até só à sua conservação, é uma infinidade de riscos novos que nos ameaçam a saúde, a integridade física, a vida, ao mesmo tempo que nos proporcionam também melhor qualidade de vida e, por isso, que o seu desenvolvimento seja estimulado. Estimulado mas com maior exigência de rigor na sua produção, com a exigência de cuidados acrescidos porque os erros podem ser fatais. É aqui que entra a punição por negligência; a falta do cuidado devido que seja causador de perigos e danos contra a vida ou a integridade física das pessoas passou a ser intolerável. Exige-se de todo o profissional que exerça com competência a sua função. Não há mais lugar para o os incompetentes, especialmente quando a incompetência pode causar perigos ou danos para as pessoas.

É claro que a exigência não é igual para todos; a exigência é proporcional aos riscos que a actividade pode causar e ao grau de conhecimentos que é razoável exigir do agente. Dizia, no princípio, que o nosso tempo não aceita nem milagres nem acidentes e, sobretudo, perante os eventos letivos, exige a cabeça do responsável. Se o Engenheiro está acreditado pela sua Ordem para o exercício da sua profissão, o povo exige, e a lei é a voz do povo, que a exerça com competência, isto é, de modo a minorar os riscos decorrentes da actividade e que não pode evitar, mas sobretudo que, do exercício negligente da sua função, não resultem riscos desnecessários.

3. A Responsabilidade na Empresa

A tendência do Direito actual é para responsabilizar os gestores da empresa por todos os actos ilícitos que ocorrem no seu âmbito em consequência da actividade da empresa. A lei permite a organização empresarial com uma ampla liberdade, mas atribui aos seus administradores a responsabilidade pela organização. O mais importante, o que importa agora assinalar, é que a tendência do Direito é no sentido de que os administradores são em princípio responsáveis por todos os males que ocorrem na empresa, porque fizeram ou mandaram fazer, mas sobretudo porque não tomaram as medidas adequadas para impedir que o acto ilícito fosse cometido, mediante a adequação dos meios, que passa pela formação do pessoal, da vigilância e controlo da

actividade dos colaboradores subordinados. Há uma tendência generalizada no nosso mundo para responsabilizar os administradores e representantes da empresa por tudo o que de mal nela sucede.

Não obstante ser opinião comum que o epicentro da responsabilidade empresarial está situado nos planos directivos, muitos comportamentos ilícitos são consequência dos dirigentes intermédios ou mesmo dos próprios executores subordinados. Em regra, o poder central fixa o objectivo estratégico, mas entrega as decisões de execução e respectivo controlo aos dirigentes intermédios, e é nesta posição que com mais frequência ocupam lugar os engenheiros. A responsabilidade pelos perigos e danos causados não resulta simplesmente das acções ou omissões próprias, mas para aqueles que exercem funções de liderança, de chefia, também pelos actos dos seus subordinados, quando esses actos ilícitos resultarem de falta de formação, de vigilância ou de controlo por parte dos chefes hierárquicos.

Muitos dos actos causadores de perigos e de danos são devidos à falta de formação adequada dos executores, dos operários, mas agora entende-se que os chefes têm o dever de organizar o sector sob sua responsabilidade, dando instruções expressas sobre o que não deve ser feito e vigiando e controlando o cumprimento das suas ordens e instruções. Ou seja, o âmbito das funções de chefia alarga-se extraordinariamente, de tal modo que quase se presume que o que o subalterno faz é porque foi mandado fazer assim pelo chefe ou, noutros termos, porque o chefe não lhe deu ordens ou instruções para fazer de outro modo e não criou mecanismos de vigilância e de controlo adequados para fazer cumprir as suas ordens e instruções. É uma verdadeira revolução, mas que tem essencialmente em conta o baixo nível de educação e formação profissional dos nossos trabalhadores. Aceita-se que o chefe é que sabe e, por isso, o chefe é que manda, mas a contrapartida desse saber e poder é que o chefe deve mandar bem e vigiar pelo cumprimento das suas ordens e se manda mal ou não cuida pelo correcto cumprimento das suas directivas então é ele próprio que responde porque não sabe mandar e não sabe exercer a autoridade que lhe advém do posto de comando, da posição de chefia.

Mas o problema é bem mais complexo. Para mandar bem é preciso em primeiro lugar ter competência e autoridade para tanto e é preciso também dispor dos meios adequados ao exercício cabal da função de chefia.

A responsabilidade primeira é sempre do administrador da empresa, que a deve organizar adequadamente para o bom desempenho da sua actividade, em conformidade com a lei. Sucede, porém, que nas empresas, muitas vezes os administradores não têm os conhecimentos técnicos necessários para a realização das tarefas e por isso não sabem mandar. A lei permite-lhes que deleguem parte das suas funções, sobretudo quando de natureza técnica, e consequentemente das responsabilidades no delegado. Este aspecto é extremamente importante: a delegação só é eficaz quando o delegado, em regra as chefias intermédias, frequentemente os engenheiros, sejam competentes e disponham dos meios e autoridade necessários para o cabal exercício das funções delegadas.

Capacidade ou competência, autoridade e meios, são condição para que o delegante fique isento de responsabilidade pessoal, mas a sua falta não exime da responsabilidade do delegado, se assume a função sem a verificação daquelas condições. O chefe é sempre responsável pelos actos da sua equipa, sobretudo pelos maus actos que por lei tem o dever profissional de impedir.

É difícil a função de chefe, sem dúvida. Mais dolorosa é, regra geral, a situação do subalterno. Por isso que também, regra geral, os lugares de chefia sejam sempre disputados.

4. A Responsabilidade Civil Emergente do Crime

É generalizada a ideia de que pelos danos causados no exercício de actividade profissional ao serviço da empresa é esta que arca com a responsabilidade. É assim e não é assim. Mesmo no âmbito puramente civil, da responsabilidade pela indemnização dos danos causados a terceiros, a empresa responde solidariamente, mas tem sempre direito de regresso contra o profissional que actuou com culpa. Muitas vezes é difícil provar a culpa da empresa e, como regra e por praxe, mais se procura a falta do profissional. Como regra também a em-

presa só responderá directamente se não escolheu o delegado competente ou não lhe forneceu os meios adequados ao exercício da sua chefia.

No âmbito penal as consequências para o profissional que venha a ser condenado são mais gravosas porque ele é também condenado pessoalmente não só nas penas criminais correspondentes ao crime praticado, mas também na indemnização dos danos emergentes. A empresa pode suportar os danos, mas tem sempre o direito de exigir ao profissional a parte correspondente à sua condenação. Este regime deve alertar os profissionais, porque em caso de incapacidade patrimonial da empresa é o próprio património do profissional a responder e responde pelo resto da vida ... até que a indemnização esteja satisfeita!

Conclusão

Pretendo acabar parafraseando as palavras que ouvi do Senhor Bastonário Cunha e Serra já lá vão mais de 30 anos. Direi agora muito simplesmente que é cada vez mais perigoso não ser "*carne nem ser peixe*". Ou o engenheiro é simplesmente técnico e bastará usar de pleno a sua competência, ou é também chefe, exerce funções de liderança, e então é-lhe exigível a virtude da coragem de dizer não, quando juntamente com o encargo não lhe forem atribuídos os meios indispensáveis ao correcto exercício dessa função. Se assim o não fizer, se não tiver a coragem agora, se um dia algum desastre suceder, será o primeiro responsável, senão o único, porque na hora da verdade, na hora de arriscar a própria liberdade, são poucos, muitos poucos os corajosos. É muito fácil ao gestor atirar as culpas para a banda do engenheiro. O cuidado dele, a prudência que lhe era exigível, era contratar pessoa competente e por isso contratou um Engenheiro... e este aceitou o encargo sem pôr condições para o bom exercício do cargo. A responsabilidade é, pois, do Engenheiro! Foi muito assim nos tempos do PREC.

¹ Corresponde à síntese da comunicação proferida na sessão de encerramento do Congresso dos Engenheiros, no dia 4.10.06, em Ponta Delgada.

² Director da Faculdade de Direito da Universidade Católica

Conclusões e Recomendações do XVI Congresso



Ao consagrar o XVI Congresso ao tema central da “ENGENHARIA AO SERVIÇO DO PAÍS”, a Ordem dos Engenheiros pretendeu dar mais um inequívoco contributo para colocar a engenharia e os engenheiros na rota do nosso futuro colectivo. Os múltiplos desafios que se colocam ao País neste momento, passando todos eles pela necessidade de uma substancial alteração do nosso modelo sócio-económico de desenvolvimento, só poderão ser enfrentados se a sociedade souber convocar esta enorme riqueza que é a engenharia.

Num tema tão abrangente quanto este, a Ordem dos Engenheiros entendeu seleccionar os seguintes eixos para evidenciar o nosso papel neste desafio de colocar, como sempre o temos feito, a engenharia ao serviço do País: a gestão e prevenção dos riscos; a energia; o ordenamento do território; e os oceanos como recurso estratégico.

Por outro lado, não poderíamos deixar de fazer uma especial abordagem tanto à reforma do ensino superior num ano charneira, à escala europeia, para a implementação das mudanças decorrentes do Processo de Bolonha, como à problemática sempre actual das qualificações profissionais.

Ao longo de 5 sessões desdobradas em 12 módulos, mobilizámos mais de 450 congressistas e abordámos os diferentes temas sempre com uma assinalável participação.

A gestão e prevenção dos riscos

A Engenharia, pela sua natureza e objectivos, tem a capacidade de analisar os fenómenos, avaliar as consequências, definir metodologias conducentes à minimização

dos efeitos e, conseqüentemente, estabelecer as estratégias mais adequadas para a gestão dos riscos numa perspectiva de garantir a segurança de pessoas e bens.

O estabelecimento de regulamentação e normas de boas práticas de projecto, de construção e de exploração, que inclui a adequada manutenção, com estabelecimento de “árvores de falhas”, associados a procedimentos de garantia de qualidade, associadas necessariamente a medidas inspectivas do seu cumprimento, constitui a principal defesa da sociedade contra os riscos.

Igual importância deve ser dada às diferentes fases que caracterizam as obras e os sistemas: projecto, construção e exploração. Dado o seu conhecimento sobre o ambiente natural e o ambiente construído, e das situações passíveis de induzir maior risco, os engenheiros estão, por isso, particularmente vocacionados para o desempenho de funções de controlo e de comando na protecção civil. A análise dos diferentes riscos deve constituir parte integrante dos processos decisórios. Neste contexto, foram abordadas várias tipologias de riscos, sistemas de socorro associados e formas de prevenção: riscos sísmicos, de cheias, de seca e de incêndios, riscos geotécnicos, ambientais, de acidentes de trabalho na construção, riscos ao nível da segurança alimentar e da segurança informática. Foi ainda analisado o Sistema Integrado de Protecção e Socorro, o papel das Telecomunicações em situações de emergência, feita a Avaliação de riscos e seguros, a intervenção da Engenharia Militar, e as formas de Prevenção de Incêndios Florestais.

A energia

A Engenharia tem uma forte responsabilidade em integrar as suas competências específicas nos processos de tomada de decisão ao nível de Produção e Consumo de Energia, potenciando os efeitos do aumento da eficiência energética na produção de electricidade, na utilização de energia nos processos produtivos, nos transportes, bem como nas vertentes tecnológicas e de gestão, que possibilitem uma utilização mais eficiente dos recursos energéticos e uma utilização mais racional de energia no consumidor final. Neste enquadramento, pode e deve a necessária intervenção da Engenharia assumir as formas seguintes: nos consumos, no sector doméstico, promovendo o uso de técnicas adequadas nos campos da climatização e construção das habitações que evitem perdas e consumos desnecessários de energia; na convergência regulatória e na criação de condições efectivas ao exercício da liberdade de escolha do fornecedor de energia, com o desenho de sistemas que facilitem o processo de Mudança de Comercializador. E ainda no reforço das interconexões das redes de energia que facilitem o seu trânsito; no direito à mobilidade, encontrando novas formas e soluções nos transportes que não se esgotem no modo rodoviário, trabalhando nas adaptações necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade sem combustíveis fósseis; e na produção, promovendo o desenvolvimento das tecnologias de energia renovável que aumente a sua competitividade.

A Engenharia ao Serviço do País na Produção e Consumo de Energia recomenda

uma intervenção, consciente da sua responsabilidade, no âmbito da racionalização dos consumos e mobilidade, produção e mitigação do risco.

A Engenharia ao Serviço do País envolve uma participação responsável na construção das condições de futuro, contribuindo para uma mudança da sociedade que torne o desenvolvimento sustentável um facto e não apenas uma ideia, aliando uma visão tecnológica com uma perspectiva mais global, de natureza claramente sistémica.

O ordenamento do território

Neste eixo de intervenção da Engenharia foram especificamente abordadas as vertentes que se seguem.

Na sessão sobre o planeamento do território e mercado dos solos: a saúde da economia depende do ordenamento territorial, das optimizações de traçados e exploração de redes, dos tempos de decisão, da disponibilidade do solo a preços razoáveis, da qualidade dos projectos e da confiança.

No que respeita à avaliação ambiental estratégica: o regime de avaliação previsto na Directiva 2001/42/CE será um instrumento estruturante para o desenvolvimento sustentável do País, designadamente pelo seu potencial contributo para a formulação de planos e programas com adequada consideração dos seus efeitos ambientais. Na área do licenciamento urbano: a generalidade dos agentes do processo construtivo reconhece que os resultados, ao nível dos produtos de construção, têm uma qualidade inferior ao expectável e considera que o regime de licenciamento, além de contribuir muito pouco para a qualidade do resultado final, tem procedimentos deficientes.

O licenciamento industrial, como instrumento integrado de prevenção e controlo de riscos industriais e de promoção da sustentabilidade empresarial, assume-se como um sistema legal, quadro no qual convergem as dimensões económica, social e ambiental, isto é, as três dimensões do desenvolvimento sustentável. Para a melhoria da envolvente regulamentar das empresas, é necessário aprofundar a interface do Sistema de Licenciamento Industrial com o Programa de Simplificação Administrativa e Legislativa – Simplex 2006.

No que respeita à reabilitação urbana: muitos factores contribuíram para a degradação dos centros históricos das nossas cidades, com efeitos desastrosos em termos ambientais, económicos e sociais, potenciados ainda pelo congelamento das rendas. A reabilitação de edifícios, ao contribuir para uma diminuição do crescimento contínuo da construção, apresenta-se como um factor importante na obtenção da sustentabilidade da construção.

Os oceanos como recurso estratégico

Em termos históricos, os Oceanos foram sempre olhados como um instrumento fundamental da ligação entre civilizações, permitindo o fluxo de pessoas e de bens. A pesca foi também muito importante por tradicionalmente constituir um elemento essencial da alimentação humana. Nos últimos 50 anos, a importância dos Oceanos reforçou-se pelo reconhecimento do seu papel nuclear na regulação do clima e pela convicção de que outros recursos vivos e não vivos podem ser igualmente explorados.

A engenharia portuguesa está pronta a contribuir de forma reforçada para o desenvolvimento das diversas actividades marítimas – transporte marítimo e portos, indústria de construção e reparação naval, turismo marítimo, serviços, investigação, pescas e aquacultura, aproveitamento energético, etc.. Este contributo é o corolário natural da qualidade do ensino ministrado nos cursos acreditados pela Ordem nas diversas Universidades e estende-se praticamente a todas as especialidades de engenharia existentes.

Os portugueses têm uma natural empatia pelo mar. É importante que os benefícios da sua utilização sejam igualmente relevantes nos planos económicos e da empregabilidade.

Reforma do Ensino Superior e Qualificação Profissional

Foram reafirmadas as principais orientações que determinam a posição da Ordem dos Engenheiros relativamente à Reforma do Ensino Superior, tomadas no Congresso de 2004, e consubstanciadas nas seguintes linhas de força principais relativas à formação superior em Engenharia: exige-se uma formação de ensino superior acumulada de

5 anos (ou 300 créditos ECTS, usando a referência de avaliação de trabalho introduzida pelo Processo de Bolonha) para uma formação que confira a capacidade e responsabilidade de intervenção a todos os níveis de actos de engenharia. Para além disso, a Ordem dos Engenheiros irá adoptar uma posição de abertura a formações de primeiro ciclo e correspondente título profissional, nos termos da legislação que vier a ser aprovada e no reconhecimento de que o universo dos actos de engenharia exige diferentes competências profissionais.

Foi ainda tomada posição, pela Ordem, sobre a reforma em curso, decorrente da promulgação e aplicação do Decreto-lei n.º 74/2006, de 24 de Março, relativo a graus académicos e diplomas do ensino superior. Sobre a Qualificação Profissional, a Ordem dos Engenheiros prossegue num trabalho de rigor e exigência crescente, estando a ser esse trabalho desenvolvido através de vários processos.

Estão identificados os domínios de intervenção de todos os 12 Colégios e respectivas Especialidades, resultado de um varrimento sistemático da actividade profissional dos engenheiros e consagrados num documento que, embora aberto e em permanente actualização, constitui uma referência na caracterização dos Actos de Engenharia. Com base nesse documento, foi elaborado um outro, de apoio à acreditação dos cursos de engenharia, enunciando as Competências Específicas e os Requisitos Mínimos exigíveis para efeitos de acreditação por parte da Ordem dos Engenheiros.

Está em preparação uma Matriz Habilitações-Actos de Engenharia para responder de forma clara às questões que recorrentemente se colocam à Ordem dos Engenheiros, tanto por parte da sociedade (entidades privadas, autarquias, entidades licenciadoras, etc.), como por parte dos próprios membros da OE.

Sabendo que a ambiguidade na legislação e regulamentação é um terreno fértil para a desresponsabilização profissional, foram renovados os apelos para que as autoridades recorram a uma participação mais atempada da Ordem dos Engenheiros em toda a legislação e regulamentação, tanto a que está em preparação como a que urge ser revista, e que envolve a prática de Actos de Engenharia.

O que é que de mais importante retirou deste Congresso?



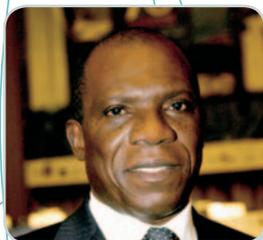
► **António Noronha**
Eng.º Civil, Presidente da Secção Regional dos Açores da Ordem dos Engenheiros

“Para mim representou um sonho que já perseguia há 10 anos, desde o Congresso da Madeira, em 1996. Estou muito satisfeito com a adesão dos nossos colegas. O conteúdo do Congresso foi de alto nível. Saliento o excelente perfil das pessoas convidadas que se disponibilizaram para se deslocar aos Açores e vir partilhar connosco a qualidade dos seus conhecimentos e da sua inteligência. Em termos dos temas discutidos, penso que todos foram importantes e actuais. Nomeadamente, o tema das energias alternativas, que foi muito concorrido e que motivou debates muito interessantes; assim como o tema do ensino, que cativou, inclusivamente, alunos das escolas e das universidades. Muitas das temáticas conduziram à lotação das salas”.



► **António Maia de Mascarenhas**
Eng.º Civil, Major-General e Director de Infra-estruturas do Exército

“A visão prospectiva do que é a Engenharia em Portugal, ou do que é que virá a ser no domínio do ensino, a influência de Bolonha em tudo isto; o que é que os engenheiros vão fazer: o acto do engenheiro, que é um aspecto importante nas áreas da segurança, da construção, da administração e até no domínio das políticas em geral, por causa da intervenção ao nível dos diplomas; a intervenção como Ordem no domínio da actividade social e também cultural e produtiva do país. Talvez tenham sido estes os aspectos mais importantes”.



► **José Dias**
Eng.º de Minas, Bastonário da Ordem dos Engenheiros de Angola

“Temos afirmado, já por várias vezes, que a Engenharia não tem fronteiras. A Engenharia não é de Portugal nem de Angola, a Engenharia é uma questão universal. Neste Congresso, foram afloradas questões de grande importância, das quais retirámos grandes ensinamentos que serão analisados, estudados e, eventualmente, algumas das questões aqui discutidas poderão ser aplicadas em Angola. Pensamos que do acordo que hoje assinámos poderá nascer uma maior cooperação entre Angola e Portugal. Angola precisa muito de Portugal porque este país tem bastantes quadros com experiência profissional”.



► **Lino Collaço**
Eng.º Mecânico, aposentado

“O Congresso, no geral, foi muito bom. O nosso bastonário actual tem dado uma grande dinâmica à nossa Ordem. E hoje vi como é que a Ordem está, inclusive, a sugerir ao Governo correcção da legislação portuguesa, no sentido da nossa profissão ser mais reconhecida”.



► **Irene Mealha**
Eng.ª Química, Serviço Nacional de Protecção Civil e Bombeiros dos Açores

“Este Congresso foi muito importante, especialmente porque teve boas palestras na área em que eu trabalho, que é ao nível da segurança contra incêndios. Relativamente à Protecção Civil, também foi bom ter uma perspectiva de pessoas do continente. Apesar de alguns aspectos as comunicações terem sido um pouco controversas, acho que é sempre interessante ouvir a opinião de pessoas mais ousadas. No computo geral, tenho gostado bastante do Congresso. E a nível da organização, está tudo óptimo, eu venho da Ilha Terceira e tem corrido tudo muito bem”.



► **Jorge Salvado**
Eng.º Químico, Gestor Técnico na Unilever

“O primeiro aspecto bastante positivo foi a multidisciplinaridade dos temas. Penso que, dentro dos vários colégios, todas as pessoas encontraram pontos de interesse. Por exemplo, achei surpreendente mencionarem numa palestra que, apesar do ambiente húmido que se vive aqui nas ilhas, há problemas de água por causa da exploração agrícola e da contaminação das águas. É uma daquelas coisas que às vezes ouvimos e que nos fazem pensar. Houve várias outras palestras interessantes. Esta sobre o ensino e sobre Bolonha dá-me que pensar. Depois do meu curso de 5 anos que tirei há relativamente pouco tempo, o que é que o curso vale? Será que é equivalente a um mestrado, será que não é? Como é que tudo se vai encaixar? Pelo que ouvi aqui, espero que haja pessoas na administração pública que estejam a olhar para este assunto com a devida atenção, mas fico sempre com receio que não estejam”.



► **Nélia Salgado**
Estudante de Engenharia e Gestão de Construção na Universidade dos Açores

“Vim ao Congresso, sobretudo, para ouvir a palestra sobre o Processo de Bolonha, pois o nosso curso, Engenharia e Gestão de Construção, abriu há anos atrás e este ano não teve vagas. Estamos na incerteza se vai haver cá o segundo ciclo ou não. Ficamos numa posição muito ingrata. Não sabemos se fazemos o curso antigo de 5 anos ou se fazemos a transição. Mas gostei do Congresso”.



DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO 2006

TAVIRA, 24 E 25 DE NOVEMBRO

PROGRAMA

24 de Novembro (Sexta-Feira)

15h00 - III Convenção de Delegados Distritais

Hotel Vila Galé -Tavira

19h00 - Recepção nos Paços do Concelho

Câmara Municipal de Tavira

20h00 - Jantar Livre

21h30 - Sessão-Debate (Hotel Vila Galé Tavira)

“Abastecimento de Água e Saneamento Básico”

- ▶ Presidente do IRAR, Eng.º Jaime Melo Baptista
- ▶ Presidente da CCDR Algarve, Eng.º José Campos Correia
- ▶ Administrador Delegado das Águas do Algarve, Eng.º Artur Ribeiro
- ▶ Presidente da Câmara Municipal de Tavira, Eng.º Macário Correia

25 de Novembro (Sábado)

09H00 - Visitas Técnicas

A – Visita Guiada à Barragem de Odeleite e ao Sistema de Tratamento e Distribuição de Águas

B – Visita Guiada ao Centro Histórico de Tavira

12H30 - Missa de Sufrágio por alma dos Engenheiros falecidos (Igreja de Sta. Maria, Tavira)

13H00 - Almoço Livre

15H00 - Assembleia Magna (Cine-Teatro António Pinheiro)

Debate aberto sobre os problemas da Ordem

17H00 - Sessão Solene (Cine-Teatro Ant.º Pinheiro)

▶ Boas-vindas pela Delegada Distrital de Faro, Eng.ª Maria Teresa de Jesus

▶ Intervenção do Presidente do Conselho Directivo da Região Sul, Eng.º Paulo Reis

▶ Entrega dos Prémios Nacionais de Engenharia aos melhores estágios de 2005/2006

▶ Intervenção de um Estagiário Premiado

▶ Intervenção de um Jovem Engenheiro

▶ Homenagem aos Engenheiros que possuem mais de 50 Anos de Inscrição na Ordem

▶ Homenagem aos Engenheiros a quem foram outorgados Níveis de Qualificação Profissional

▶ Intervenção do Reitor da Universidade do Algarve, Prof. Dr. João Guerreiro

Momento Musical

▶ Conferência pelo Presidente da Câmara Municipal de Tavira, Eng.º Macário Correia

▶ Alocução de Encerramento pelo Bastonário da Ordem, Eng.º Fernando Ferreira Santo

20H30 - Jantar Convívio - Comemoração do 70.º Aniversário da O.E. (H. Vila Galé Tavira)

Estado tem falhado na organização das obras públicas

A falta de organização do Estado nos últimos 30 anos, no que respeita às obras públicas, e a inexistência de uma entidade agregadora destas competências são, no entender do Eng.º Fernando Santo, alguns dos principais motivos para a actual situação do sector, que tem conduzido a grandes derapagens de prazos e custos.

No dia 19 de Setembro, num encontro com jornalistas, que teve por objectivo apresentar um conjunto de 12 “Recomendações da Ordem dos Engenheiros para Redução dos Desvios de Custos e de Prazos nas Empreitadas de Obras Públicas” (de cujo documento publicamos um resumo nesta edição – Secção “Análise”), o Bastonário salientou ainda que a falta de técnicos qualificados para gerir os processos das obras públicas, aliada à falta de competência de alguns donos de obra públicas vieram piorar a situação.

“Na administração pública não há carreiras de engenharia e, por isso, o sector privado acabou por absorver um número muito maior de engenheiros”, comenta Fernando Santo, acrescentando que “as pessoas estão desmotivadas, porque estão desanimadas com as suas carreiras”, argumenta.

O Bastonário da Ordem dos Engenheiros referiu, ainda, o facto de, nalguns casos, a segurança das obras públicas estar a ser feita por pessoas que tiraram cursos de segurança e higiene no trabalho, pessoas sem competências técnicas para detectarem casos graves de deficiências em processos de engenharia. Desta forma, defende uma maior qualificação técnica para a área da segurança, uma vez que continuam a registar-se derrapagens de prazos e financeiras, para que derapagens como as que ocorreram com o túnel ferroviário do Rossio ou com o Metro do Terreiro do Paço podem ser evitadas.

No entender de Fernando Santo, o aumento de custos e dilatação dos prazos nas obras públicas não têm de ser uma fatalidade, existem alguns exemplos, como o aeroporto da Madeira, cujo desvio financeiro final foi de apenas 4 por cento, devido a um acompanhamento rigoroso da obra. O Bastonário defende a contratação dos serviços de consultoria externa para as funções causadoras de desvios nas empreitadas.

Ordens de Portugal e de Angola assinam Protocolo



O XVI Congresso da Ordem dos Engenheiros foi o palco escolhido para a assinatura de um protocolo de colaboração entre a Ordem dos Engenheiros portuguesa e a sua congénere angolana.

Na cerimónia, que teve lugar no dia 4 de Outubro, o Bastonário Fernando Santo salientou a importância do acordo firmado, nomeadamente ao nível da revisão da regulamentação profissional vigente em Angola, do reconhecimento dos en-

genheiros portugueses por parte da Associação Profissional daquele país e da distribuição da revista “Ingenium” junto dos engenheiros que aí exercem a sua profissão.

O responsável português sublinhou ainda o facto deste Protocolo ser mais um passo na consolidação da estratégia de internacionalização que a Ordem de Portugal está a seguir e que já deu frutos semelhantes junto das Ordens dos Engenheiros de Moçambique e de Cabo Verde.

“A Engenharia não tem cor, não tem país”. Estas palavras pertencem ao Bastonário de Angola, Eng.º José Dias, que se mostrou muito satisfeito com a cooperação entre as duas instituições, lançando, inclusivamente, um desafio aos engenheiros portugueses: “aqueles que estejam interessados em ir trabalhar para Angola, nós estamos abertos a recebê-los para nos ajudarem”.



Engenharia volta a estar “Na Ordem do Dia”

O programa “Na Ordem do Dia”, transmitido diariamente pela TSP, retomou a sua emissão no passado dia 2 de Outubro, após uma interrupção de três meses, período correspondente aos meses de Verão.

A crónica da Ordem dos Engenheiros permanece ao sábado, mas agora após o noticiário das 13h00. Nela têm sido abordados, desde Outubro de 2005, os acontecimentos da vida do país que são notícia em cada semana e que se encontram ligados à Engenharia e aos Engenheiros.

Engenheiro Rodrigo Aboim Ascensão de Sande e Lemos



Faleceu, no passado dia 4 de Outubro de 2006, com 78 anos, o Eng.º Rodrigo de Sande e Lemos, depois de ter feito um esforço muito grande para se deslocar aos Açores, com vista a participar no XVI Congresso da nossa Ordem. Concluiu o Curso de Engenharia Agronómica, no Instituto Superior de Agronomia, em 1955, tendo-se licenciado mais tarde em Economia no ISE, onde seria colega do actual Presidente da República, Prof. Cavaco Silva. Era Membro Conselheiro da Ordem dos Engenheiros

e Membro Emérito da Academia de Engenharia. Personalidade marcante da vida associativa, o Eng.º Sande e Lemos iniciou as suas funções na Ordem dos Engenheiros em 1982 como Vice-Presidente do Conselho Directivo da Região Sul, então presidido por António Silva Pinto. Como Presidente do Conselho Directivo da Região Sul de 1985 a 1992 (durante 2 mandatos), promoveu muitas acções em ligação com outras entidades, em prole da valorização profissional dos engenheiros, sendo de destacar a ligação com o Centro Nacional de Cultura e com o Instituto de Defesa Nacional, e empenhou-se muito na revisão dos Estatutos da Ordem, tendo participado activamente na negociação com o Governo, na sequência do Referendo associativo. A ele se deve também a aquisição do terreno à Câmara Municipal de Lisboa, onde se situa actualmente o Novo Edifício da Sede da Ordem dos Engenheiros, na Avenida Sidónio Pais, em Lisboa. Foi Presidente da Assembleia-Geral da Região Sul de 1992 a 1998, e membro Eleito da Assembleia de Representantes até 2004, concluindo, assim, um percurso ininterrupto de 22 anos de serviço associativo. Foi também Presidente da Caixa de Previdência dos Engenheiros de 1998 a 2004, e estava ligado a diversas Instituições de Solidariedade Social. No desempenho de funções de Administrador de diversas Empresas em Portugal, de que se destacam “Tractores de Portugal” e “Pousadas de Portugal”, e também no Brasil, deixou bem patentes as suas excelentes qualidades humanas e o seu sentido estratégico empresarial. Era actualmente Presidente do Refúgio Aboim Ascensão, em Faro. Bem-haja pela sua grande dedicação à Ordem dos Engenheiros!

Francisco Sousa Soares, Gestor do POCI (Programa Operacional da Ciência e Inovação) e Bastonário da Ordem dos Engenheiros entre 1998 e 2004

Ordem dos Engenheiros firma acordo de cooperação com a AINE



No passado dia 13 de Setembro, o Bastonário da Ordem dos Engenheiros deslocou-se a Madrid onde subscreveu um acordo de cooperação com o Presidente da Associação dos Engenheiros Navais e Oceânicos de Espanha (AINE).

Tratando-se de associações profissionais com finalidades comuns no que se refere ao desenvolvimento e dignificação da Engenharia. Este acordo permitirá um reforço dos laços profissionais entre a comunidade de Engenheiros Navais e de Engenheiros de outras especialidades, portuguesas e espanholas, ligados às actividades marítimas, e estabelece vantagens mútuas para os membros de ambas as organizações.

Do texto do acordo (disponível em www.ordemengenheiros.pt), salienta-se a divulgação de eventos técnico-profissionais e de publicações editadas por ambas as associações; o estabelecimento de condições idênticas para os seus membros no que se refere a inscrições em seminários, cursos e conferências e aquisição de publicações; a inclusão de notícias nas publicações periódicas da outra associação e a organização conjunta de reuniões técnico-profissionais.

A primeira concretização comum ao abrigo deste acordo será a conferência EUMARTECH 2007, a realizar no Porto em 10 e 11 de Maio de 2007 e cuja informação ampliada pode ser encontrada mais adiante nesta edição da “Ingenium”.

Conselho Nacional das Ordens Profissionais



No dia 27 de Setembro foi assinada a escritura de constituição do Conselho Nacional das Ordens Profissionais (CNOP), que tem como missão representar as profissões liberais regulamentadas, cujo exercício exige a inscrição em vigor numa Ordem profissional ou em associação de natureza jurídica equivalente.

De acordo com os seus estatutos, o CNOP, que sucede ao Conselho Nacional das Profissões Liberais (CNPL), criado em 1989, tem por fins:

a) Defender os valores éticos e deontológicos das profissões liberais regulamentadas, bem como as suas características e interesses;

- b) Criar e coordenar os meios de actuação destinados a fortalecer, promover e divulgar as profissões liberais regulamentadas, bem como o seu aperfeiçoamento;
- c) Representar o conjunto das profissões dela participantes juntos dos organismos públicos e privados e das organizações nacionais e internacionais;
- d) Desenvolver e articular os organismos reguladores profissionais tendentes à melhoria efectiva da auto-regulação e da qualidade do exercício dos poderes delegados pelo Estado.

O CNOP, presidido pelo Bastonário Fernando Santo, é composto por 11 membros: Ordens dos Advogados, Arquitectos, Biólogos, Economistas, Engenheiros, Farmacêuticos, Médicos, Médicos-Dentistas, Médicos-Veterinários, Revisores Oficiais de Contas e Câmara dos Solicitadores.



Engenharia Militar Portuguesa no Líbano

No decurso da Resolução 1701 das Nações Unidas, de 11 de Agosto de 2006, Portugal respondeu à solicitação da ONU para o envio de uma unidade de engenharia militar que integrará a UNIFIL – FORÇA DAS NAÇÕES UNIDAS NO LÍBANO.

A unidade de engenharia, tipificada como Companhia de Engenharia, terá ainda um módulo de apoio (ligação, logística, saúde, finanças, ...), designando-se o conjunto por UNIDADE DE ENGENHARIA n.º1/Força Nacional Destacada/UNIFIL.



Fig. 1 – Líbano: destruição na área da cidade de Tiro

A estrutura de pessoal (140, dos quais 16 são mulheres) assenta em 7 oficiais engenheiros, cujo comando pertence ao Tenente-Coronel de Engenharia Firme Alves Gaspar.

Para a execução dos trabalhos inclui sargentos de especialidades de engenharia – construções, vias de comunicação/topografia e sapadores –, bem como cabos e soldados: operadores de equipamento pesado, condutores de viaturas especiais, pedreiros, carpinteiros, electricistas, canalizadores e sapadores.

Entre os trabalhos que os esperam destacam-se, no âmbito das construções horizontais, a reparação e manutenção de itinerários, aeródromos e heliportos e a execução de trabalhos de drenagem. No âmbito das construções verticais, prevê-se que estejam envolvidos em trabalhos de demolição, montagem de estruturas pré-fabricadas, reabilitação de edifícios e construção, quer de

infra-estruturas gerais, quer de edificações (para a instalação de forças das NU e em apoio das populações). Poderão ainda proporcionar apoio no reabastecimento e purificação de água, bem como no fornecimento e distribuição de energia eléctrica.

Na fase inicial, estarão envolvidos na construção da sua própria instalação que será do tipo misto

pamento de reconhecimento Nuclear Bacteriológico e Químico e de engenhos explosivos, viaturas de uso geral, contentores oficina e outros.

A área de actividade dos engenheiros militares portugueses é a região de Tiro e a Unidade dependerá do Comando Central da UNIFIL.

A região de Tiro é uma área cujo interior é acidentado, com grandes declives, com poucas e

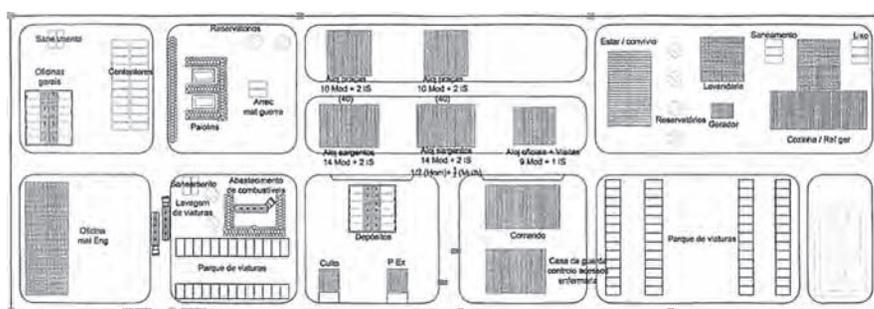


Fig. 3 – Planta esquemática do aquartelamento da Unidade de Eng.ª n.º 1/FND/UNIFIL

(contentores, tendas e edificações a construir). Entretanto, iniciarão os reconhecimentos, os estudos, os projectos, as medições, os orçamentos, a obtenção de materiais.

A Unidade de Engenharia n.º 1 vai dispor de 20 máquinas pesadas (dozers, niveladoras, giratórias, retro-escavadoras, guias) e de 12 viaturas basculantes, para além de variado equipamento de construção, estações de tratamento de água, equi-

más estradas, com pouca vegetação e com aldeias muito destruídas.

A Unidade de Engenharia n.º 1 será colocada no Líbano por fases a iniciar durante o mês de Outubro e a terminar no mês de Novembro.

Eng.º António José Maia de Mascarenhas
Major-General



Fig. 2 – Montagem de contentores de alojamento



Fig. 4 – Preparação de equipamentos com pintura da ONU



Fig. 5 – Perspectiva geral do interior da região de Tiro

Governo assina acordo de 32 milhões com o MIT

Após um conturbado processo que fez várias primeiras páginas nos jornais, foi finalmente assinado o acordo com o Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT), que levará mais de 600 alunos e cerca de 200 docentes a participar no programa.

Segundo Mariano Gago, citado pela Lusa, este acordo de parceria entre o MIT e as universidades portuguesas “vai trazer ao sistema universitário e de investigação desafios e oportunidades de grande exigência”, considerando que este será um dos “contributos centrais do programa”.

O acordo abrange parcerias nas áreas de engenharia de concepção e sistemas avançados, sistemas de energia, sistemas de transporte e sistemas de bioengenharia, e envolve a Escola de Engenharia da Universidade do Minho, a Faculdade de Ciências da Universidade Nova de Lisboa, a Faculdade de Engenharia do Porto, o Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa e o Instituto Superior Técnico da mesma Universidade.

O investimento público neste projecto cifra-se na ordem dos 32 milhões de euros, distribuídos por um período de cinco anos. O programa permitirá que os estudantes, investigadores e professores das instituições portuguesas integrem e colaborem com equipas de investigação do MIT.

Casaco monitoriza funções vitais



Vital Jacket é o nome de uma peça de roupa desenvolvida por um grupo de investigadores da Universidade de Aveiro que permite monitorizar, à distância, as funções vitais do utilizador.

O casaco, criado na unidade de investigação de engenharia electrónica e telemática da Universidade de Aveiro, junta tecnologia têxtil com microeléctrica, permitindo a

monitorização de sinais cardíacos, temperatura do corpo, saturação de oxigénio no sangue e da actividade física. Estes sinais são transmitidos através de sistemas electrónicos e informáticos ligados à roupa através de comunicação sem fios.

Esta peça de vestuário será complementada com outros sistemas de monitorização em casa, que estarão ligados em rede, como, por exemplo, um aparelho de medição da pressão arterial, uma balança ou um dispensador automático de medicamentos.

A confecção e desenho do casaco foram levados a cabo pelo Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e de Vestuário.

Encontro Nacional sobre segurança em estradas municipais

A Figueira da Foz vai receber o II Encontro Nacional “Segurança em Estradas Municipais”, nos dias 6 e 7 de Dezembro, que pretende responder a diversas preocupações centradas na Segurança Rodoviária. Este Encontro nasce na sequência do sucesso do primeiro encontro realizado em Junho de 2005 e é organizado pelo Centro Rodoviário Português (CRP). Durante o Encontro serão debatidos quer aspectos técnicos, quer aspectos regulamentares, ligados à implementação de medidas de segurança rodoviária. A iniciativa também versará sobre o



contexto regulamentar europeu com incidência na gestão da segurança em Estradas Municipais.

De salientar a importância desta temática num país onde 60 por cento da sinistralidade rodoviária ocorre fora da rede primária, ou seja, em contexto urbano, estradas rurais, municipais, entre outros. Além disso, são ainda relativamente pouco discutidas as responsabilidades que poderão ser imputadas sobre

o Poder Local em matéria de garantia de segurança rodoviária dos utentes de vias sob jurisdição autárquica.

Universidade de Coimbra estuda resistência de estruturas metálicas

O Departamento de Civil (DEC) da Universidade de Coimbra está, segundo notícia do Diário de Coimbra, a estudar a influência que as ligações entre as vigas e os pilares têm na restante estrutura metálica dos edifícios em situação de incêndio.

Segundo a mesma fonte, inicialmente o estudo centrava-se apenas no cálculo da resis-

tência das ligações viga-pilar em situação de incêndio, mas depois de alguns ensaios, tanto experimentais como reais, concluiu-se que também tinha que ser analisado o seu comportamento e a sua influência na restante estrutura metálica. Isto quer dizer que o trabalho do Grupo de Construção Metálica e Mista do DEC está a avaliar o que acontece

durante a fase de aquecimento e durante a fase de arrefecimento. Citada pelo Diário de Coimbra, Aldina Santiago, investigadora do projecto, refere que os resultados já apurados provam que “os maiores esforços existem mesmo durante a última fase”.

O projecto, iniciado em 2000, ganhou maior interesse em 2001, após o colapso das Torres Gémeas, em Nova Iorque, que veio pôr fim à teoria de que não era necessário estudar a ligação entre as vigas e os pilares, uma vez que há aí uma grande concentração de aço.

região
NORTE

Ciclo de Tertúlias recomeça em Viana do Castelo

A “Segurança no Trabalho da Construção” motivou, mais uma vez, a organização de um debate, desta feita em Viana do Castelo, no Auditório do Museu Municipal, no passado dia 8 de Setembro. Na sessão participaram os Engenheiros João Baptista e Filipe Casal Ribeiro, das Estradas de Portugal; Sónia Elias, da Tabique; e o Delegado Distrital da Ordem dos Engenheiros, António Cruz. Num ambiente informal e recolhido, a audiência desfrutou de um debate amigável sobre questões pertinentes relacionadas com a Segurança no Trabalho, participando activamente no debate. À data de fecho da presente edição da “Ingenium”, estava já agendado outro debate para o dia 3 de Novembro, dedicado à “Inovação e Desenvolvimento na Engenharia”, a ter lugar na cidade de Braga; bem como uma sessão para o dia 10 do mesmo mês, em Miranda do Douro, com o objectivo de discutir a problemática da “Engenharia na Gestão Municipal”.



região
NORTE

Fórum Emprego FEUP Região Norte representa Ordem dos Engenheiros

Durante dois dias, a Ordem dos Engenheiros – Região Norte apresentou-se em mais um Fórum Emprego realizado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

A iniciativa, que decorreu entre 25 e 28 de Setembro, contou com a presença da Ordem dos Engenheiros e com algumas das empresas mais activas na economia da região e que mais contribuem para elevar os índices de emprego.

O Fórum Emprego da FEUP caracteriza-se, assim, por uma componente de exibição das empresas empregadoras e pela realização de *workshops*, debates e conferências temáticas relativas à área das competências de empregabilidade.

O Presidente do Conselho Directivo da Ordem dos Engenheiros – Região Norte, Eng.º Gerardo Saraiva de Menezes, participou, no dia 27 de Setembro numa conferência subordinada ao tema “Integração Profissional: competências, estratégias e opções”, moderada pelo Professor da FEUP e também Vogal da Ordem dos Engenheiros, António Machado e Moura.

Nesta conferência, o Eng.º Gerardo Saraiva de Menezes fez uma intervenção relativa às “Condições de acesso à actividade profissional: A Ordem dos Engenheiros”.

região
CENTRO

A Função Social das Profissões Liberais

A Função Social das Profissões Liberais foi debatida no dia 14 de Outubro, em Coimbra, durante um seminário organizado pelo Fórum Regional do Centro das Profissões Liberais, actualmente presidido pela Região Centro da Ordem dos Engenheiros.



Para discussão do tema foram criados dois *workshops*, um dedicado à Função Sócio-Económica das Profissões Liberais e outro ao Papel Regulador das Profissões Liberais, nos quais foram previamente convidados a participar um conjunto de representantes de todas as entidades que integram o Fórum Regional.

O período da tarde foi preenchido com uma Sessão Plenária, sendo oradores o Dr. Orlando Monteiro da Silva, Bastonário da Ordem dos Médicos Dentistas, que introduziu o tema central da conferência; o Dr. José de Freitas, que se deteve no Enquadramento Legal das Profissões Liberais; a Função Sócio-Económica das Profissões Liberais, apresentada pelo Dr. Armindo Costa; e o Professor Doutor Vital Moreira, que centrou a sua intervenção no Papel Regulador das Profissões Liberais.

No final teve lugar a apresentação das conclusões dos *workshops* e uma sessão de debate.

região
CENTRO

Debate Nacional Sobre Educação

Está em curso um Debate Nacional sobre Educação (DNE), que foi promovido pela Assembleia da República conjuntamente com o Governo e cuja organização foi cometida ao Conselho Nacional de Educação (CNE).

Este Debate pretende ser um momento mobilizador de toda a sociedade portuguesa para a discussão sobre as questões relacionadas com a Educação e as Escolas, que a todos dizem respeito. É a participação de todos que garante a abertura e a pluralidade de opiniões que se pretende assegurar e que abre portas a uma maior assunção de responsabilidades.

O foco principal do Debate é a pergunta “*Como vamos melhorar a Educação nos próximos anos?*”.

Atento a este desafio, o Fórum Regional do Centro das Profissões Liberais promoveu um jantar-debate, dedicado ao tema “Metas e Medidas Prioritárias”, que decorreu no passado dia 23 de Outubro, na Sala Santa Clara do Hotel D. Inês, com a presença do Coordenador do DNE, Professor Doutor Joaquim Azevedo.

Informações mais extensas relativas ao Debate Nacional sobre Educação podem ser encontradas em www.debatereducacao.pt.

3.ª Semana Portas Abertas

A Ordem dos Engenheiros volta a dedicar a sua atenção aos jovens que escolheram a engenharia como carreira. De 6 a 10 de Novembro, a Ordem “abre as portas” aos estudantes e recém-licenciados em engenharia, proporcionando-lhes informações sobre a Associação Profissional que os representará no futuro, o contacto com empresas, com responsáveis na área dos recursos humanos e com conhecimentos preciosos para quem irá, a muito curto prazo, ver-se integrado no mercado de trabalho.

Durante os cinco dias em que decorre a “3.ª Semana Portas Abertas”, uma iniciativa da Região Sul da Ordem dos Engenheiros, os jovens poderão, assim, participar em vários painéis temáticos, debatendo assuntos



complementares à sua formação académica, participar em visitas técnicas e aproveitar para efectuar a sua inscrição como Membros Estudantes ou como candidatos à Bolsa de Estágios.

O encerramento da iniciativa é assegurado, nem mais nem menos, do que por “2 Amo-

res”. Ou seja, nesta edição da “Semana Portas Abertas” a Região Sul decidiu introduzir uma vertente cultural, proporcionando a todos os seus membros a possibilidade de assistirem, a custo reduzido, à comédia hilariante “2 AMORES”, que marca o regresso da dupla José Pedro Gomes e António Feio ao palco do Teatro Villaret.

Principais temas a abordar

na 3.ª Semana Portas Abertas

- > A Procura do 1.º Emprego
- > Como Elaborar um *Curriculum Vitae*?
- > A Entrevista de Selecção
- > O que Procuram os Empregadores?
- > O Papel da Ordem dos Engenheiros
- > O Ensino da Engenharia e a Declaração de Bolonha – Situação Actual
- > Visitas Técnicas

O dia 17 de Outubro ficou marcado pela atribuição do Prémio Inovação Jovem Engenheiro 2005 (PIJE 2005), iniciativa de âmbito nacional, promovida pela Região Sul da Ordem dos Engenheiros, que cumpriu, com esta cerimónia, a sua 15.ª edição.



A vencedora foi Carla Monteiro da Silva, cuja investigação foi subordinada ao tema “Simulador de Sistemas de Propulsão Alternativos para o Transporte Rodoviário para Auxílio a Estudos de Impacte Energético / Ambiental”. Em segundo lugar ficou Fernando Ferreira, que desenvolveu o trabalho “Smart Relay – Relé Inteligente para Melhoramento do Desempenho e da Protecção de Motores de Indução Trifásicos”.

O júri, presidido pelo Eng.º Artur Ravara, decidiu ainda en-

tregar o terceiro prémio em *ex-aequo* a dois jovens engenheiros. Assim, foram premiados os trabalhos “Análise da Influência de Tráfego Multi-Serviço Não Uniforme no Desempenho de Redes UMTS – 3.ª Geração”, desenvolvido por Luís Santo, e “Desenvolvimento de uma Ferramenta Computacional para a Análise Dinâmica de Veículos Ferroviários”, concebido por João Pombo.

A cerimónia de entrega do Prémio foi iniciada com uma intervenção do Presidente do Júri, que tornou pública a maior dificuldade com que os seus elementos se depararam: “como é que se comparam trabalhos de índoles completamente distintas? De diferentes especialidades de engenharia?”. A resposta veio de seguida: “com base no mérito dos trabalhos apresentados”. O Eng.º Artur Ravara anunciou, ainda, que as decisões do júri foram tomadas por unanimidade, resultado de um trabalho tão gratificante quanto é “contribuir, na medida das suas

Prémio Inovação Jovem Engenheiro 2005 OE premeia inovação aplicada à Engenharia



possibilidades, para que o Prémio seja prestigiado, sem prejuízo do maior prestígio residir na qualidade dos trabalhos apresentados”.

O Eng.º Francisco Sousa Soares, Gestor do Programa Operacional Ciência e Inovação 2010, acentuou, em nome das entidades patrocinadoras do PIJE 2005, a relevância deste Prémio no contexto dos Prémios com dimensão nacional, referindo mesmo que, “podendo não ser o mais valioso em termos gerais, é, na área da engenharia, um dos mais importantes para a progressão na carreira”.

A cerimónia, composta ainda por uma exposição do trabalho vencedor por parte da sua autora, foi encerrada pelo Presidente do Conselho Directivo da Região Sul, Eng.º Paulo Reis, que, impressionado com a qualidade do trabalho vencedor, a ele aludiu ao expressar que “a engenharia, se for devidamente tratada, é um recurso nacional”.

As últimas palavras deixadas pelo Presidente da Região Sul foram no sentido da valorização do “link” entre o meio universitário e o empresarial, com vista à aplicação prática da investigação na área da Engenharia.

Holanda, Dinamarca e Suécia receberam engenheiros portugueses

Foram 38 os participantes na viagem de grupo que a Região Sul organizou à Holanda, Dinamarca e Suécia. A iniciativa, que decorreu entre 26 de Agosto e 8 de Setembro, associou a componente técnica de engenharia, patente nas obras de importância singular visitadas, à componente

projecto do Delta, na Holanda. Trata-se de um projecto composto por 13 obras distintas, sendo a Stormvloedkering Oosterscheld a obra mais complexa de todo o conjunto. Esta obra inclui ilhas artificiais, eclusas, docas, um troço de 7 km de estrada nacional em toda a sua extensão e um sistema



cultural e lúdica, presente nos museus, nos passeios em canais e lagoas e na descoberta dos locais emblemáticos daqueles países.

Uma das obras apreciadas foi a Barreira Anti-Tempestade do Escalda Oriental, integrante do Pro-

jecto de 62 comportas de aço, instaladas entre os pilares das pontes. A Barreira Anti-Tempestade localizada na embocadura do Porto de Roterdão, um dos maiores do mundo, foi outra das obras escolhidas para constar no programa.



A Stormvloedkering Nieuwe Waterweg foi a obra que completou o Projecto do Delta. Esta estrutura permite fechar, em caso de tempestade, os 360 m de largura do Nieuwe Waterweg, o canal de acesso ao porto, protegendo de inundações a cidade de Roterdão e as extensas áreas industriais anexas às instalações portuárias. Neste roteiro de estruturas de engenharia, merece ainda destaque a Ponte/Túnel do Oresund. Esta ligação rodo-ferroviária entre Copenhaga (na Dinamarca) e Malmö (na Suécia) atravessa o Øresund numa extensão de 16 km, compreendendo uma península arti-

cial, em Copenhaga, onde começa o túnel de 4 km sob o mar, a Ilha artificial de Peberholm, com 4 km de extensão, onde termina o túnel e começa a ponte de dois tabuleiros com 8 km, que segue até Malmö.

O programa da viagem contemplou, ainda, um encontro entre a “delegação” portuguesa e a Associação Dinamarquesa de Engenheiros (IDA), com vista ao conhecimento mútuo e troca de informações relativas à estrutura, dimensão, actividades, principais áreas de intervenção e serviços disponibilizados aos membros de cada uma das organizações.

Secção Regional inaugura nova Sede

De 1 a 4 de Outubro foram concretizados, nos Açores, dois sonhos desde há muito presentes nas expectativas dos engenheiros daquele Arquipélago: a realização do primeiro Congresso da Ordem naquele território e a inauguração de uma sede própria. A cerimónia de inauguração da sede teve lugar no final do segundo dia de trabalhos do Congresso, tendo o Bastonário e o Eng.º António Noronha, Presidente da Secção Regional dos Açores, descerrado uma lápide alusiva à ocasião. Todos os presentes na cerimónia foram convidados a assinar um livro de honra, cujas primeiras palavras foram deixadas pelos Bastonário, a que se seguiu o Eng.º João Paim Vieira, Presidente da Mesa da Assembleia Regional, e o Eng.º António Noronha.



AÇORES

Até àquela data, a Ordem dos Engenheiros funcionava numa sala pertencente à Câmara do Comércio e Indústria de Ponta Delgada. O novo espaço, com cerca de 105 m² de área, permite uma nova dinâmica em termos de actividades, uma vez que dispõe de cerca de 30 lugares sentados, e reúne condições mais favoráveis ao tratamento dos procedimentos administrativos inerentes aos serviços prestados pela Ordem, bem como à recepção dos seus membros.



Informações

Secção Regional da Ordem dos Engenheiros nos Açores
Rua do Mello, n.º 23, 2.º, Ponta Delgada – Tel.: 296 628 018
Horário de Atendimento: 10h00/13h00 – 14h00/19h00



“A Engenharia é um recurso estratégico nacional”

De que forma irá Portugal desenvolver os desígnios que traçou para os próximos anos, um Plano Tecnológico, uma Estratégia de Lisboa assente na inovação, no conhecimento e na competitividade, sem que para tal mobilize os recursos técnicos de que dispõe? Como é que um país que reclama formação e que se quer alinhar com os seus pares europeus, implementa uma reforma de ensino superior que contribui para a desvalorização das competências dos seus jovens?

Estas são algumas das questões de fundo que o Eng.º Fernando Santo, Bastonário da Ordem dos Engenheiros, tem colocado aos decisores nacionais e que abordou na conversa que manteve com a “Ingenium”.

Texto **Marta Parrado**
Fotos **Paulo Neto**

O XVI Congresso da Ordem terminou há poucos dias. Foi de encontro às expectativas que havia criado? Ultrapassou?

O Congresso ultrapassou as expectativas, por um lado porque não é fácil realizar um Congresso numa zona tão distante do Continente como é o Arquipélago dos Açores, que obriga a questões de logística e a disponibilidade dos membros durante vários dias. A elevada adesão, com perto de 500 engenheiros inscritos e mais 200 acompanhantes, veio demonstrar que as pessoas estão interessadas em debater matérias de engenharia, e fizeram-no com um elevado número de presenças em todas as sessões durante os dois dias e meio. Situa-

ção que foi referida e sublinhada por muitos dos presentes que, durante vários anos, têm frequentado os congressos da Ordem. Sobre os objectivos do Congresso, ele tinha como principal foco o papel dos engenheiros no debate e na intervenção em matérias de interesse público, e a qualidade das intervenções, a forma como conseguiram transmitir essa presença da engenharia nas matérias que nós consideramos fundamentais para o país, não só interessou aos próprios engenheiros mais ligados a cada uma dessas áreas, como a muitos outros que, sendo de áreas diferentes, acabaram, por uma questão de cultura geral como engenheiros, estar presentes nas sessões. Nesse aspecto, o Congresso tocou em pontos fundamentais, que iremos enviar para o poder político, em termos de conclusões, e deu a todos os engenheiros informa-

ções muito mais abrangentes sobre áreas a que não estão ligados no dia-a-dia.

A Ordem foi criada há 70 anos. A realidade de então, política, social, económica e profissional era muito distinta da actual. À luz dos nossos dias, justifica-se a existência de uma Ordem dos Engenheiros?

Eu diria que se justifica ainda mais, porque há uma tendência para se confundir a liberalização dos mercados com a livre concorrência, arrastando consigo a não qualificação dos técnicos que são indispensáveis para garantir actos de confiança pública. E se isso no passado era francamente assegurado por um leque de profissionais que saíam de escolas com uma formação de qualidade, porque eram escolas de referência; com a abertura da formação a números cada vez mais elevados de alunos, e ainda bem, muitas escolas, públicas e privadas, não tiveram a capacidade para garantir iguais níveis de competências. Passámos a assistir a uma procura e a uma oferta de títulos académicos, títulos esses que, muitas vezes, se sobrepõem, em actos, aos títulos profissionais. Esta confusão que foi gerada no mercado exige, da parte da Ordem dos Engenheiros, uma atitude muito mais rigorosa na separação dos

actos. Há actos que devem ser regulados pelo mercado de trabalho, onde a livre concorrência deve funcionar. No entanto, outros, porque relacionados com a segurança e com outros interesses públicos, não se esgotam na relação contratual entre quem presta um serviço e quem o contrata. E é nesses que nós temos que ser muito mais exigentes. Ora, no passado, não havia necessidade destas questões serem tratadas desta maneira, porque não havia livre concorrência e porque os engenheiros tinham uma excelente preparação académica.

O que tem a Ordem feito para assegurar a qualidade dos profissionais?

Eu não gostaria de reduzir o papel da Ordem a essa questão, que é importante, mas que não é única. Contudo, a Ordem tem procurado, com a intervenção dos Colégios, identificar matérias em que nós, enquanto cidadãos e já não como membros da Ordem, gostaríamos que o sistema em que estamos inseridos nos garantisse que a produção de determinados actos é feita por profissionais competentes. A assunção deste princípio é clara quando se trata de medicina: ninguém quer ser operado por um médico que não tenha competências para fazer uma cirurgia. É este o tipo de preocupações que temos de ter quando falamos de segurança estrutural, segurança contra incêndios, segurança no trabalho, projectos de redes das mais diversas áreas, enfim, de um número elevado de situações em que a responsabilidade de produção desses actos deve ser dos engenheiros. Nesse sentido, a Ordem tem apresentado propostas ao Governo, para as quais tem havido receptividade, porque partem de um princípio de bom senso e de razoabilidade, claramente separando as águas, para não confundir limitações de mercado ou prejuízo da livre concorrência com estes actos, que estão muito para além da certificação de pessoas. É evidente que são processos lentos porque põem em causa muitos interesses, alguns deles instalados durante as últimas décadas pela permissividade do sistema. Mas, felizmente, a Ordem dos Engenheiros tem vindo a ver concretizadas as suas propostas em alguns diplomas, e é com satisfação que digo que este Governo, caso a caso, tem vindo a reconhecer nos próprios diplomas a necessidade de exigir engenheiros para determinados actos.

Quais as principais propostas apresentadas ao Governo?

Comecei por uma que talvez tenha sido menos percebida, mas que nem por isso é menos importante, e que se refere ao absurdo de ser vedado o acesso dos membros estagiários da Ordem aos estágios remunerados do Instituto do Emprego e Formação Profissional. Ou seja, se fossem licenciados em engenharia, mas não estagiários da Ordem, podiam, mas só pelo facto de terem o pecado original de serem membros da Ordem, não podiam. Depois de uma longa reivindicação junto do Ministério do Trabalho, ainda no Governo do Dr. Durão Barroso, conseguimos que no Governo seguinte, do Dr. Santana Lopes, fosse publicada uma portaria que pôs termo a esse condicionamento. Depois, apresentámos uma proposta sobre o perfil dos coordenadores de segurança, em que, mais uma vez, o Ministério do Trabalho, numa lógica não profissional mas apenas de graus académicos, admitia, num projecto de Decreto-lei, que licenciados, bacharéis e não licenciados em vários domínios pudessem ser coordenadores de segurança em fase de projecto e em fase de obra. Opusemo-nos a isso e estamos, neste momento, numa fase em que um grupo de trabalho, constituído entre o Ministério das Obras Públicas e o Ministério do Trabalho, está empenhado para que possamos chegar a um entendimento.

Outra das propostas foi sobre a qualificação profissional...

Exactamente. Apresentámos uma proposta para rever o célebre Decreto 73/73, relativo à qualificação dos técnicos que podem subcrever projectos sujeitos a licenciamento municipal. E aqui entendemos alargar o âmbito desse Projecto de Decreto, incluindo também o licenciamento, a direcção de obra e a fiscalização, para além de ter incluído não apenas as obras particulares, mas também as obras públicas. Depois apresentámos propostas para a alteração da chamada portaria das instruções para a elaboração de projectos para reforçar as exigências na qualidade dos projectos e seus conteúdos. Também intervimos no projecto da certificação energética, que terminou já em 2006 com a publicação de três Decretos-lei com o regulamento da certificação energética de comportamento das características térmicas dos edifícios, e nos quais é exigida a participação de engenheiros.

Também um Decreto-lei do Ministério do Ambiente, o n.º 152, de 2005, relativo ao tratamento de fluidos que estão ligados à emissão de gases nos sistemas de climatização, tem identificada a necessidade da intervenção dos engenheiros. E, mais recentemente, a Lei das Rendas, onde os engenheiros, juntamente com os arquitectos, foram qualificados para fazerem a avaliação do estado de conservação dos imóveis. Ainda existem mais intervenções, mas este já é um conjunto alargado. Estamos com outros projectos entre mãos, como é o caso do Colégio de Engenharia Naval, relativo ao projecto, concepção e construção de embarcações, para os quais também não existe nenhuma legislação específica. Há aqui um campo que deve ser muito explorado, na perspectiva de regulamentação de actos de engenharia, a propósito dos quais tem havido uma quase total omissão da presença de engenheiros.

Acredita que o Governo valoriza a engenharia e o profissional de engenharia? Sobre tudo porque não existe carreira de engenheiro na função pública e porque a legislação que exige técnicos da área é muito parca.

Parece-me que estamos numa fase de mudança, mudança essa que se começou a perceber com a Estratégia de Lisboa que apontou, em 2000, para um caminho assente na inovação, na investigação, no desenvolvimento de produtos, no saber aplicado, e aí é determinante o papel da engenharia. Este Governo tem dado sinais de continuar alinhado com esse posicionamento: definiu um Plano Tecnológico e incluiu, nas grandes opções do plano, um pilar exactamente nesta vertente. No entanto, julgo que ainda não se conseguiu dar o passo total e dizer que, afinal, as pessoas mais qualificadas para poder seguir esta estratégia são os engenheiros. Porquê? Porque durante 30 anos a intervenção dos engenheiros foi sendo diluída, visto sermos considerados uma elite. Talvez estejamos a pagar o ónus pelo facto do Estado Novo ter percebido a importância da engenharia e de ter feito alguma imagem de marca do regime com as obras públicas e com engenheiros de grande qualidade e referência que intervieram na vida política para não se confundirem as posições políticas com as profissionais. Ora, são questões que temos que separar.

Ou seja, a engenharia já foi valorizada em Governos anteriores, mas actualmente não é?

Ainda não será suficientemente. Contudo, parece-me que estamos numa fase em que o Governo, os órgãos de comunicação social e todos aqueles que têm preocupações com o futuro do país, questionam, por exemplo, o facto de não termos alunos em engenharia. Ora, nós não podemos definir uma estratégia e depois não termos meios nem pessoas para serem consistentes na estratégia. E se Portugal não começar a apostar verdadeiramente na valorização da engenharia, e eu costumo dizer que a engenharia é um recurso estratégico nacional, ou temos que importar engenheiros para fazerem cá o que as empresas portuguesas precisam, ou as empresas portuguesas têm que ir para outros locais onde existam engenheiros que o possam fazer. Temos alguns casos de centros de excelência, mas que não são o grosso do país, são apenas alguns casos. Começa a notar-se um sentimento de falta de recursos. E isso foi muito notório quando se confundiu um engenheiro com um licenciado ou um bacharel em engenharia. Confundiu-se graus académicos e graus profissionais e os graus académicos foram muito mais fáceis de obter porque nem sequer era exigido 9,5 a matemática ou a física para entrar para os cursos de engenharia. Muitos cursos foram formatados com base na necessidade de preenchimento de vagas para alimentar o sistema de ensino e não para promover bons profissionais. Só por isso é que a Ordem precisou de começar a acreditar cursos.

Para acabar com o negócio?

Não digo para acabar com o negócio, mas para separar as águas entre a obtenção de um canudo e a obtenção de competências. Os engenheiros nunca viveram do canudo, mas das competências profissionais que demonstram no seu trabalho, pelo que não podemos aceitar engenheiros de canudo só porque alguém lhes deu um título. A missão pública da Ordem tem sido sempre uma das grandes preocupações de todos os Conselhos Directivos Nacionais (CDN). Ou seja, nunca termos abdicado de uma visão de interesse público e de qualidade, mesmo que isso limite os interesses próprios dos engenheiros e da associação profissional. Não tenho dúvidas de que se a Ordem abraça

suas portas sem quaisquer restrições, em vez de termos pouco mais de 40.000 membros, hoje teríamos, com certeza, 60.000. Seríamos uma Ordem muito mais poderosa e com muito mais recursos financeiros, mas estaríamos, certamente, a prestar um mau serviço ao país. E esse foi o caminho seguido por muitas associações. Nós nunca seguimos esse caminho, nem penso que isso possa vir a acontecer.

Ainda relativamente ao ensino. Porque é que há, tal como referiu e como ficou demonstrado pelas candidaturas deste ano, cada vez menos jovens a optar por cursos de engenharia?

Porque não temos um ensino básico e secundário orientado para as áreas de engenharia, nem para o ensino da matemática, nem da física nem daquilo que exige raciocínio e trabalho. Ora, quando a matéria-prima não está modelada para um determinado produto, naturalmente que ou o produto é de má qualidade ou não há produto. E isto foi funcionando assim enquanto os governos

Não tenho dúvidas de que se a Ordem abraça as suas portas sem quaisquer restrições, em vez de termos pouco mais de 40.000 membros, hoje teríamos, com certeza, 60.000. Seríamos uma Ordem muito mais poderosa e com muito mais recursos financeiros, mas estaríamos, certamente, a prestar um mau serviço ao país.

não tiveram coragem de impor regras mínimas à admissão dos alunos ao ensino superior. Quando passámos a ter notas mínimas a matemática e a física, colocou-se uma farsa que veio condicionar todos aqueles que não tiveram preparação no ensino básico. Eu digo que isto é o sistema da “escola-lazer”, da facilidade, em que os alunos não são obrigados a trabalhar e a estudar, um princípio completamente contrário ao que os mais velhos tiveram no IST e na FEUP, nas escolas de engenharia em Portugal até há muito pouco tempo. Há escolas que, felizmente, mantiveram as mesmas regras. E claro que se percebe, no final, que aqueles que estudaram nessas escolas muito exigentes, não têm problemas de emprego. Os que passa-

ram 12 anos da sua vida na “escola-recreio”, não estão preparados para um mercado que é cada vez mais duro. Porque há aqui uma contradição: os mercados de trabalho de hoje são muito mais exigentes e mais concorrenciais do que eram no passado, porque há muito mais oferta e cada vez mais qualificada em termos académicos. Essa concorrência, que exige selecção para identificar os mais competentes em detrimento de outros, não foi acompanhada. Por isso é que Bolonha, sendo uma reforma importante, tem um pecado original, podendo vir a revelar-se uma meia solução caso não seja rapidamente acompanhada de uma reforma do ensino básico e secundário. Mas como isto não se resolve de um ano para o outro, porque são necessárias gerações para se formar professores de matemática e de física, porque é preciso dignificar as carreiras docentes, porque os alunos demoram tempo a formar, são necessários 10 ou 12 anos. Perspectiva-se, assim, um período muito complicado de falta de coincidência entre as necessidades da oferta e da procura.

Vamos ter poucos técnicos? As empresas portuguesas vão ter que recorrer a técnicos estrangeiros?

Vamos é ter que baixar o nível de exigência. Porque repare, quando o Governo, o actual e o anterior, define que no primeiro ciclo de formação académica, no enquadramento de Bolonha, um estudante com 3 anos é licenciado em vez de bacharel, contrariando o que se passa no resto da Europa, é exactamente para dar um sinal, não só de natureza social, mas de quem tenta nivelar por baixo, contra o qual sempre manifestámos o nosso desacordo. E penso que vamos pagar a factura. Se no futuro quiserem chamar licenciados aos finalistas do 12.º ano, então, o número de licenciados resultante da soma dos de 6 anos, de 5, de 3 e de 12.º, será muito superior, não temos é as mesmas competências, e o mercado há-de encarregar-se de as separar.

E a sociedade valoriza a engenharia?

Penso que sim, até porque recentemente tive conhecimento de um inquérito realizado por outra Ordem Profissional sobre a forma como as pessoas respeitavam e valorizavam os agentes profissionais das Ordens e, segundo a informação que tenho, a engenharia estava colocada em 2.º lugar. Por outro

lado, há uma percepção clara de que os engenheiros estão associados ao rigor, a intervenções que exigem novas tecnologias e, portanto, agentes do desenvolvimento da sociedade. Agora, a engenharia está é mais diluída, porque é apresentada às pessoas, muitas vezes, sob a forma de carregar num botão ou de abrir uma torneira para ter água. Portanto, esta falta de ligação directa entre como usamos um processo e o que é necessário para que esse processo se transforme numa “utility”, tende a diluir a posição da engenharia. Mas isso não deixa que se perceba o valor que as pessoas atribuem à engenharia e o reconhecimento de que contribui para o seu bem-estar. Até porque, em caso de catástrofes, de guerras e de calamidades, cenários em que as populações são sujeitas a situações graves, depois do apoio médico, são os engenheiros o primeiro grupo a ser chamado a intervir, assim sucedeu recentemente no Líbano, com os engenheiros militares, e assim sucedeu na Ásia, com o tsunami, em que, após o primeiro apoio médico às vítimas, surgiu um batalhão de engenharia a apoiar a reconstrução.

Como é que encara as decisões do Governo relativamente à extinção de algumas instituições de engenharia?

Encaro mal, não por se tratar da extinção de uma instituição de engenharia, mas porque não há uma substituição por outra melhor ou equivalente. Nós aceitamos, naturalmente, que se substituam as organizações por outras melhores, no entanto não é disso que se trata. Aquilo a que temos assistido é a um vazio. A engenharia exige escola, exige formação académica, exige uma prática e um enquadramento profissionais dos mais novos pelos mais velhos, e isto, que os organismos públicos tiveram no passado em muitas áreas, infelizmente não em todas, demora gerações. Quando assistimos a um desmantelamento de Portugal ao nível da produção nas áreas ligadas à indústria para comprarmos tudo feito como se fossemos um país rico, não podemos compreender que o Estado se dê ao luxo de perder competências, para depois nem sequer ter competências mínimas para contratar a terceiros aquilo que precisa. Portanto, o Estado não deve produzir e ter intervenção em muitas áreas, mas tem uma obrigação: saber contratar bem, saber analisar os serviços que pede e saber controlar os processos.

E isso exige que o próprio Estado reúna essas competências...

Inclusivamente a um nível superior, uma vez que está a dialogar com as empresas prestadoras de serviços. Ora, esta desvalorização do Estado trouxe prejuízos para o interesse público e desvalorizou significativamente todas as carreiras de engenharia na administração pública. Aliás, não há carreiras de engenharia na administração pública, há, quando muito, licenciados em qualquer coisa e há, em muitos casos, carreiras técnicas onde os engenheiros estão numa espécie de vala comum com os técnicos de tudo e de mais alguma coisa. Hoje temos uma percepção clara, pelo menos eu tenho, do que se passou, de forma intencional ou não, não quero aqui fazer juízos de valor, relativamente a uma prática de des-

sequilíbrio entre as competências do sector privado, que é mais atraente para as carreiras técnicas de engenharia, e o sector público, que se tem excluído dessa atracção. Logo, o Estado torna-se mais vulnerável.

O Estado corre o risco de ficar vazio em termos de competências?

Corre o risco de ir ficando mais vazio. Obviamente que o sector público contrata mais externamente, mas para contratar, para avaliar os serviços contratados e para gerir processos, é preciso saber. Um processo eficaz e que cumpra objectivos não é uma soma de partes avulsas. É muito mais do que isso, e para ser muito mais do que isso, é preciso as pessoas saberem o que é. Quando do lado do Estado não há sequer essa percepção, o pro-



mantelamento de muitos organismos públicos que eram referência e verdadeiras escolas de engenharia para, em sua substituição, termos mais burocracia, menos organização que valorize o que de facto é importante e mais questões meramente jurídicas. Ou seja, parece que os aspectos técnicos são secundários face à forma.

Há aqui uma contradição: como é que o Estado quer promover mais competências, quer promover uma estratégia de desenvolvimento apostada no conhecimento, se depois não valoriza as carreiras mais adequadas a essa situação dentro dos seus próprios organismos públicos? Esta contradição faz com que a maior parte das pessoas optem por trabalhar no sector privado, o que origina um de-

blema não existe. E nós estamos quase a chegar a uma fase em que já não há percepção do problema, porque aqueles que tinham essa percepção foram-se reformando ou simplesmente afastaram-se ou desmotivaram-se.

Falando da Ordem enquanto instituição, como é que tem sido conduzir os seus destinos nestes cerca de dois anos e meio?

Tem sido difícil por diversas razões. Por um lado, porque entendemos que aquilo que a Ordem tem que fazer face a este quadro é muito, e queremos fazê-lo depressa para vermos se conseguimos recuperar algum atraso que tem dezenas de anos. Por outro lado, a Ordem ainda não está preparada, em termos de organização interna, para ter uma

componente técnica profissional permanente de apoio aos Colégios e de suporte técnico aos membros eleitos, que têm, naturalmente, condições muito limitadas para o exercício dos seus mandatos, uma vez que são cargos não remunerados, assentes no esforço pessoal de cada um, e isso exige, para uma maior eficiência, uma organização profissional de suporte. Nunca foi essa a forma de organização da Ordem. Com excepção da acreditação dos cursos, a Ordem tem, em termos de recursos internos, essencialmente funcionários de áreas administrativas, portanto é uma Ordem muito organizada na lógica administrativa. Durante este mandato, temos vindo a tomar medidas de reforço técnico mais qualificado, com a admissão de um secretário técnico para os Colégios, de mais apoios para a acreditação de cursos, no próprio apoio à revista e em assessorias. Por outro lado, a relação com o poder político, com o qual temos boas relações, também não foi fácil, uma vez que conheci, nestes dois anos e meio, três Governos. Desde Março do ano passado, quando o actual Governo tomou posse, é que passou a haver alguma estabilização de continuidade relativamente às propostas da Ordem.

Ou seja, o mesmo trabalho foi apresentado três vezes?

Houve propostas que foram apresentadas não a três, mas a dois governos. Mas isso é mesmo assim.

Depois há uma componente que no passado condicionou um pouco a Ordem, que se prende com algumas limitações financeiras, próprias de uma associação que vive essencialmente das quotas dos seus membros e que não tem apoios públicos. Felizmente que nestes dois anos, 2004 e 2005, conseguimos um reforço muito significativo na situação financeira da Ordem, pelo que, neste momento, não podemos dizer que não fazemos porque não temos dinheiro. Essa foi uma das grandes preocupações deste mandato. Depois há dificuldades que são patentes, e que é, por exemplo, alguma conflitualidade entre Colégios quando em causa está legislação em que intervêm engenheiros de várias especialidades. Esse trabalho tem que ser conduzido com bom senso. Eu costumo dizer que essa matéria não deve dividir os engenheiros, porque as questões com que nós nos debatemos não estão no seio da

Ordem, estão no exterior. Assim, o que temos que fazer é um trabalho de grande sintonia para, sem deixar de definir as competências de cada Colégio, percebermos que o problema é exactamente uma grande omissão de exigências de regulamentação profissional em todas as áreas. A construção civil é aquela em que há mais regulamentação mas, excluindo esta, todas as outras áreas estão por regulamentar. E aqui o que eu peço aos Colégios é uma intervenção qualitativa na definição dos seus actos próprios, à semelhança do que foi feito há 40 ou 50 anos na área da engenharia civil. Trata-se de um atraso de muitas décadas que tem que ser colmatado, e que deve merecer o nosso empenho, em vez de todos querermos participar num acto de construção, próprio da engenharia civil, por ausência de situações semelhantes em que só podem e devem intervir engenheiros de outras áreas.

O último documento que produzimos sobre as recomendações nos desvios das obras públicas foi muito bem aceite e é, quanto a mim, um bom exemplo do caminho que a Ordem deve seguir em todos os domínios: ter documentos que sejam percebidos pela opinião pública e que obriguem o poder político a assimilar o papel da engenharia.

Quais foram as marcas mais fortes deste mandato?

Isso dependerá muito do ponto de partida do observador. No ponto em que eu estou, penso que, nesta área da regulamentação, demos passos muito significativos que irão dar resultados a curto prazo. O último documento que produzimos sobre as recomendações nos desvios das obras públicas foi muito bem aceite e é, quanto a mim, um bom exemplo do caminho que a Ordem deve seguir em todos os domínios: ter documentos que sejam percebidos pela opinião pública e que obriguem o poder político a assimilar o papel da engenharia. Para além da regulamentação da profissão, temos tido um papel importante na acreditação dos cursos. A esse nível somos uma referência internacional. Fazemos parte de um grupo de associações profissionais de 14 países europeus e de um subgrupo mais restrito de 6 que tem acreditação de cursos e, portanto, queremos

posicionar-nos para sermos uma das agências europeias de acreditação de cursos de engenharia. E aqui tenho que destacar o excelente trabalho do Vice-Presidente Sebastião Feyo e de todos os colegas do CAQ que têm dado uma imagem de grande credibilidade ao sistema de avaliação. Em terceiro lugar, penso que a forma como a Ordem tem vindo a participar em muitas das questões da vida nacional em que intervém a engenharia, tornou muito mais visível a Ordem na Comunicação Social. A Ordem tem estado muito presente, mas sempre pelas boas razões. Nós não estamos interessados em aparecer para ajudar a dizer mal ou para destruir, por vezes temos que destruir algumas coisas para construir de novo, mas a missão dos engenheiros não é destruir, é construir. E, nesta base, a Ordem está mais presente que nunca. A quarta vertente tem a ver com a admissão de novos membros. A Ordem tem vindo a crescer muito nos últimos anos.

Quantos membros tem a Ordem?

Neste momento, já ultrapassámos a barreira dos 40.000 membros, sendo que mais de 5.000 são estagiários, pelo que é uma Ordem que continua a ser jovem, mesmo quando nos referimos a uma profissão sobre a qual existe pouca regulamentação técnica. Por outro lado, definimos objectivos de crescimento económico que permitissem maiores recursos financeiros e uma independência económica que pudesse perspectivar outros voos, não dependendo apenas das verbas dos seus membros. Em 2005, as quotas deram para pagar apenas 94% dos custos fixos, mas tivemos, a nível nacional e regional, resultados líquidos de 1.800.000,00 Euros, metade dos quais a nível nacional. Isto mostra bem o esforço do CDN e de todos os Conselhos Directivos das Regiões e das Secções Regionais a este nível. O facto de termos conseguido viabilizar a "Ingenium" enquanto projecto próprio, autónomo, ajudou muito no esforço de redução de custos da Ordem dos Engenheiros e, portanto, a esse nível foi dado um grande passo.

Depois houve uma quinta vertente que está relacionada com uma grande proximidade da Ordem junto dos seus membros, dos estagiários e das universidades, através de dezenas de acções, nas quais foram debatidos temas muito actuais para os quais os engenheiros têm que estar actualizados. No ano passado

fizemos 58 acções, com mais de 5.000 presenças, e este ano já vamos em mais de 4.000. Estas são algumas das questões de fundo que faziam parte dos nossos objectivos e que foram cumpridas, embora não se trate de um trabalho que se faça uma vez e que fique feito, não se esgota. Ao fazer-se num ano, no ano seguinte temos que fazer mais e melhor.

E o que é que ficou por fazer?

Há um projecto que está em curso, que não pensava fazer neste mandato, mas que iniciámos e que é a revisão dos Estatutos. É algo que tem que ser muito ponderado. Agora, com Bolonha, há dados novos que têm que ser integrados na discussão da revisão dos Estatutos com o Governo por causa da atribuição da designação de licenciado no fim do primeiro ciclo de Bolonha. E os nossos Estatutos indicam que admitimos licenciados em engenharia, portanto, essa é uma questão de fundo a considerar na revisão, mas há outras. Como digo, a revisão dos Estatutos não se faz num ano, pelo que o próximo CDN terá que continuar este projecto.

Dentro desta linha, o que ficou ainda por fazer é a reestruturação interna da Ordem. A nossa primeira preocupação foi na linha das actuações que já indiquei, porque essas têm muito mais a ver com a engenharia, com a imagem dos engenheiros e com o mercado de trabalho. Mas agora temos que olhar para uma reestruturação profunda da Ordem, dos seus procedimentos administrativos, para a parte de informatização, assente no projecto SIGMA (Sistema Integrado de Gestão do Movimento Associativo), que já concluímos e que terá que começar a funcionar em pleno. Pensamos também que, até final do ano, iremos ter os novos cartões de membro, com formato semelhante ao de um cartão de crédito, o que corresponde também a uma imagem de actualização da Ordem. Este é o caminho que eu julgo que ainda falta fazer.

Enquanto Associação Profissional, a Ordem tem estado muito orientada para a actividade profissional dos engenheiros. A criação do Fundo de Pensões, recentemente anunciada, visa reforçar uma outra componente?

A Ordem tem estado muito orientada para o engenheiro em nome individual, para o profissional liberal. Neste mandato, nós demos uma dimensão também de ligação com as



empresas porque entendemos que, hoje, os engenheiros não trabalham isoladamente, trabalham em ambientes empresariais, pelo que a Ordem tem que estar ligada às áreas de actividade económica. Porque se um determinado sector estiver em crise, os engenheiros vão sofrer a crise desse sector, e se um determinado sector estiver em crescimento, os engenheiros vão beneficiar desse crescimento. Portanto, esta relação directa entre a economia, a gestão e a engenharia, foi uma das nossas preocupações. Não fomos tão longe quanto queríamos, mas conseguimos concretizar sete parcerias institucionais permanentes entre a Ordem dos Engenheiros e grandes empresas que, por essa via, também passaram a estar muito mais próximas da Ordem na análise de questões, criando sinergias que considero fundamentais. Agora, quando olhamos para o país, percebemos que há uma dimensão social a que a Ordem tem que estar particularmente atenta, que é a componente de apoio aos engenheiros em termos de reforma. Por isso, decidimos, em Setembro, constituir um Fundo de Pensões, que vai ser iniciado

por verbas da Ordem dos Engenheiros, a nível nacional e regional, de acordo com as disponibilidades financeiras que conseguimos obter durante estes anos. Este montante será distribuído pelos membros, proporcionalmente ao número de anos de inscrição na Ordem, e depois cada um poderá reforçar a sua conta contribuindo para o Fundo com um determinado montante. Pretendemos, assim, criar um Fundo de Pensões que, a médio prazo, constitua para os engenheiros das novas gerações um complemento de reforma perante a inevitabilidade da redução do sistema de segurança social. Essa é a grande aposta social da Ordem, perante uma carência que está a ser detectada no último ano. Tendo o CDN tomado a decisão, iremos discutir agora o montante a aplicar para início do Fundo, fazer um concurso para contratar a entidade que ficará depositária do Fundo e outro para a entidade que ficará a geri-lo. Logo que tenhamos as situações completamente definidas, daremos disso conhecimento aos nossos membros. Mas penso que foi uma decisão acertada da Ordem dos Engenheiros. ■



A Nova Travessia do Tejo Do Carregado à Lezíria pela A10

Fig.1 – Vista geral do Viaduto Norte e ligação à A1, no Nó do Carregado

Carlos Biscaia de Oliveira *

1 – Introdução

A Nova Travessia do Tejo insere-se na A10 – Auto-estrada Bucelas/Carregado (A1) / IC 3 (A13), que terá uma extensão total de 39,9 km, tendo como objetivo primordial a constituição de uma envolvente exterior à Área Metropolitana de Lisboa, funcionando como uma alternativa à A1 – Auto-estrada do Norte, entre Alverca e Vila Franca de Xira, e realizando, ainda, a interligação entre as duas margens do Rio Tejo.

Esta via desenvolve-se numa direcção Sudeste, ligando a A9 (CREL) à A1, no Carregado, e à A13 – Auto-estrada Almeirim/Marateca, através de um Nó de “alta-velocidade”, que permitirá que o tráfego proveniente do Norte e Oeste, bem como da área metropolitana de Lisboa, escoe para o Alentejo/Algarve (via A2) e para Espanha (via A6), sem atravessar a capital. Além disso, induzirá uma melhoria das acessibilidades entre as zonas de Vila Franca de Xira e de Samora Correia/Benavente, o que contribuirá, seguramente, para o des congestionamento da actual EN 10 (recta do cabo) e da EN118, entre o Porto Alto e Benavente.

2 – Antecedentes

Os estudos relativos à A10 iniciaram-se no final de 1991, tendo sido desenvolvidos com base numa proposta apresentada pela Brisa à Junta Autónoma de Estradas (actual Estradas de Portugal, EPE), em que se propunha a execução de uma nova auto-estrada em alternativa ao alargamento para 2x4 vias da A1 entre Sacavém e o Carregado.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) deste sublanço mereceu parecer favorável do Ministério do Ambiente em 26 de Maio de 1996. Por sua vez, o Estudo Prévio foi aprovado em 18 de Setembro de 1995, tendo a respectiva Faixa de Reserva sido

aprovada em 2 de Fevereiro de 1996. Viabilizada, assim, técnica e economicamente, a execução da A10, entre Bucelas e o Carregado, a consignação daquela auto-estrada veio a ser finalmente consagrada no Contrato de Concessão outorgado à Brisa, no âmbito da revisão introduzida em 24 de Outubro de 1997. As alterações à redacção deste contrato definiram, ainda, os novos prazos referentes à construção da A10, passando a concessão a integrar, também, os sublanços entre o Carregado e o IC 3, **englobando, desta forma, uma nova Travessia do Rio Tejo, no Carregado (TTC).**

Destaca-se, ainda, o facto dos acessos ao Novo Aeroporto de Lisboa (NAER) terem

Fig. 2 – Vista geral da secção da Ponte sobre o Tejo



também ficado integrados no Contrato de Concessão da BRISA, levando a que a A10 tivesse sido concebida desde logo como via preferencial do futuro acesso àquela importante infra-estrutura.

3 – O Projecto da TTC (Fase de Estudo Prévio)

Com a aprovação do Estudo de Impacte Ambiental do Sublanço Carregado (A1)/ Benavente, simultaneamente ao do sublanço anterior, iniciaram-se os estudos e projectos necessários para a fase seguinte deste processo (Projecto de Execução), englobando a construção da Ponte sobre o Rio Tejo e os Viadutos de Acesso, numa extensão de cerca de 12.000m, correspondendo a cerca de 83% do total do sublanço, que tem uma extensão total de aproximadamente 14,5 km. No estabelecimento da rasante, tornou-se necessário atender aos valores das cotas de máxima cheia para os Rios Tejo e Sorraia, assim como ao vão livre exigido para a navegabilidade do Rio Tejo, à transposição da Linha Ferroviária do Norte, às linhas de alta tensão da responsabilidade da Rede Eléctrica Nacional (REN), à necessidade de acautelar a passagem de todo o tipo de maquinaria agrícola sob o viaduto, e, ainda, à localização e condicionantes impostas pelo NAER.

4 – O Concurso

Tendo em conta as especificidades técnico-económicas deste empreendimento, foi lançado pela BRISA um “Concurso Público Internacional para a Empreitada de Concepção, Projecto e Construção da Travessia do Tejo no Carregado” (TTC), para o qual se previu um investimento global de cerca de 200.000.000 Euros, tendo como prazo base 20 meses.

A plataforma da ponte foi concebida para albergar 3 vias de 3.50m em cada sentido, separador de 1.60m, em perfil de betão (tipo “new-jersey”), bermas direitas de 2.525m e passadiços de 1.15, perfazendo uma largura total de tabuleiro de 29.95m. Com vista à melhor especificação do objecto deste concurso, foi integrado no processo um estudo de referência da TTC, da autoria do gabinete GRID, sob coordenação da BRISA, bem como uma caracteri-

zação geotécnica, realizada já com definição bastante elevada.

Este concurso decorreu em duas fases. A 1.ª fase foi concluída em Dezembro de 2003, com o convite aos consórcios seleccionados para apresentarem as respectivas propostas. A entrega das propostas ocorreu

5 – A Solução Seleccionada

A concepção que consubstanciou a proposta seleccionada é, na prática, um conjunto de três soluções estruturais distintas, adaptadas às características de cada zona da travessia:



em 14 de Outubro de 2004, tendo sido seleccionado um consórcio constituído maioritariamente por empresas nacionais, designado por TACE, Travessia do Tejo, ACE, integrando as seguintes empresas:

Empresas construtoras

- MSF - Moniz da Maia, Serra e Fortunato Empreiteiros, S.A.
- Bento Pedroso construções, S.A.
- Construtora do Tâmega, S.A.
- LENA Engenharia e Construções, S.A.
- NOVOPCA - Construtores Associados
- ZAGOPE - Construções e Eng.ª, S.A.

Empresas projectistas e consultoras

- COBA
- CIVILSER
- PC&A
- ARCADIS

No entanto, a obtenção de parecer favorável ao Relatório de Conformidade Ambiental (RECAPE), por parte da Autoridade de AIA, só foi alcançada em 24 de Março de 2005.

Em consequência, e sem prejuízo de se ter dado seguimento à redefinição de diversos parâmetros do Projecto de Execução, desenvolvidos já em estreita colaboração com o Consórcio seleccionado, esta empreitada só veio a ser consignada em 15 de Julho de 2005.

► **Viaduto Norte:** com cerca de 1.700m de extensão total, promovendo a ligação entre o Nó do Carregado e a Ponte sobre o Tejo propriamente dita, tem como condicionamentos mais fortes o atravessamento da Linha do Norte e a interferência com diversas linhas de transporte de energia, da Rede Eléctrica Nacional (REN), com origem na Central Térmica do Carregado, distante desta obra umas escassas centenas de metros. Esta obra foi concebida com um tabuleiro tradicional em laje vigada, com vãos correntes de 33 m, a betonar “in situ”, sobre vigas de lançamento. O vão sobre o caminho-de-ferro, com cerca de 62m, é constituído por uma viga-caixão, por faixa de rodagem. O tabuleiro corrente assenta numa estrutura de estacas-pilar, fundadas a uma profundidade máxima da ordem de 40m.

► **Ponte sobre o Tejo:** com cerca de 970m de extensão, de margem a margem, sendo constituída por 6 vãos correntes da ordem de 130m e vãos extremos de 95m. A solução do tabuleiro baseia-se numa viga-caixão única, de inércia variável, com largura de cerca de 10.0m e altura compreendida entre 4.0m e 8.0m. Esta viga será construída pelo método de “carros de avanço”, que, apesar de se poder considerar um método tradicional, mobilizará nesta obra equipamentos de grande capacidade,

disponíveis no mercado (até 550 ton). A restante área do tabuleiro será conseguida com recurso a consolas laterais sobre escoras metálicas, a betonar em 2.ª Fase. Os pilares, de grande leveza estética, assentam sobre maciços de encabeçamento de estacas (8 na generalidade e 10 nos maciços que delimitam o canal de navegação, dimensionados para ter em conta um possível embate de embarcações). As estacas foram betonadas “in situ”, ao longo de todo o comprimento do fuste, com encamisamento metálico perdido.

Quantidades de trabalho mais relevantes:

- Fundações em estacas: 52.000m (com diâmetros de 1.50 e 2.20m);
- Vigas pré-fabricadas: 1.032, com peso médio da ordem de 120 Ton;
- Betão estrutural: 350.000 m³;
- Aço A500 e de Pré-esforço: 42.000 Ton

6 – O Projecto (Fase de Projecto de Execução)

O projecto estrutural foi desenvolvido de acordo com as especificações do RSA - Re-

- EC7 – Projecto Geotécnico – NP ENV 1997;
- EC8 – Projecto de Estruturas Sismo-resistentes – NP ENV1998.

Dado o modelo do concurso e do caderno de encargos associado a esta empreitada, competiu ainda ao adjudicatário, no desenvolvimento desta fase do Projecto, absorver os condicionalismos expressos na DIA e no parecer da Comissão de avaliação ao RECAPE.

Para além da especificação dos pormenores construtivos da solução estrutural apresentada, o desenvolvimento deste projecto teve como um dos maiores desafios a concepção de toda uma rede de recolha, tratamento e condução das águas pluviais do tabuleiro para apenas três pontos em toda a extensão do Viaduto Sul (Rios Tejo, Risco e Sorraia). Esta rede terá que se articular com o complexo sistema de irrigação e enxugo em que se baseia toda a exploração agrícola da Lezíria, levando à construção de extensas valas dedicadas à drenagem da auto-estrada, ou à reconversão dos sistemas existentes para conciliação com a referida rede de drenagem da via, sendo integrados nesta rede tanques de decantação primária que terão também como função a retenção de eventuais derrames acidentais, que possam ocorrer na fase de exploração da obra.

Mas, mais do que definir a obra a construir, nas suas vertentes geotécnicas, estruturais, drenagem e demais especialidades técnicas, este projecto teve que prever desde logo o modo de materializar tal obra, com incorporação de informação complementar em

Fig. 4 – Viaduto Sul: harmonização da obra com o sistema hidroagrícola da Lezíria



▶ **Viaduto Sul:** Extensão total de 9.160m, com vãos correntes de 36m, embora contemplando vãos especiais compreendidos entre 29m e 42m, para adaptar a obra ao atravessamento dos canais e diques da Lezíria. Este viaduto é na verdade constituído por 22 viadutos elementares, independentes no modelo de comportamento estrutural, com extensões de 250 a 530m. Esta secção da obra recorre a uma solução de tabuleiro suportado em vigas pré-fabricadas, ligadas monoliticamente aos pilares. Após a colocação de vigas, são colocadas pré-lajes, que constituem, assim, o cimbria para a betonagem de 2.ª Fase, com a qual, após a aplicação do pré-esforço sobre os pilares, se fecha a estrutura do tabuleiro. As juntas de dilatação serão executadas sobre os pilares de transição onde apoiam os vãos extremos dos viadutos elementares. As estacas (uma por pilar) alcançam o substrato de fundação a uma profundidade variável, de 35 a 60m, atravessando aluviões de constituição muito variável, desde lodos a cascalheiras.

gulamento de Segurança e Acções e dos seguintes Eurocódigos, para além de outras regulamentações mais específicas:

- EC2 – Projecto de estruturas de Betão – NP ENV1992;
- EC3 – Projecto de Estruturas de Aço – NP ENV1993;
- EC4 – Projecto de estruturas Mistas Aço-betão – NP ENV1994;

Fig. 5 – Viaduto Sul: Atravessamento do Rio Sorraia. Aspecto de detalhe do pontão provisório, inserido no caminho paralelo





Fig. 6 – Pormenor da colocação de vigas pré-fabricadas no Viaduto Sul

versões praticamente definitivas (só habitualmente possíveis de obter no decurso da realização da empreitada), designadamente ao nível das especificações construtivas dos trabalhos acessórios e infra-estruturas de apoio, necessárias à realização da obra:

- Caminho Paralelo ao longo de toda a Lezíria da margem esquerda do Tejo, com localização e especificação exacta de todos os pontões de atravessamentos de valas e diques (zona do Viaduto Sul);
- Bacia de manobras para as embarcações necessárias à construção da ponte, com previsão dos volumes e locais de deposição para os dragados;
- Planta dos estaleiros (três), incluindo não só as plantas, mas também a altimetria das terraplenagens associadas, plano de emergência face a eventuais cheias, tratamento dos resíduos, plano de acessos, etc.;
- Cais de embarque, na margem esquerda do Tejo.

Fase de exploração –

– Monitorização estrutural

O desenvolvimento deste projecto inclui também a previsão de um conjunto de equipamentos de monitorização estrutural, destinados à fase de exploração, que passam não só pela utilização de sensores tradicionais, mas também de sensores em fibras ópticas, já implementados numa obra piloto da BRISA, assumindo-se, assim, a continuidade de um projecto de inovação neste domínio. Estas redes de sensores serão acoplados a um sistema automático de recolha e envio dos dados para tratamento centralizado. Também serão monitorizados outros parâmetros relevantes ao controlo remoto da segurança da obra, com vista à programação de futuras intervenções de reparação (estado de alteração dos betões, profundidade das fossas de erosão nos pilares situados no Tejo, etc.).

7 – Expropriações

Conforme outorgado no já referido Contrato de Concessão, a BRISA expropria em nome do Estado, dispondo todos os recursos necessários à caracterização, negociação e procuradoria associada aos processos de aquisição dos terrenos, integrados na sua subsidiária Brisa, Engenharia e Gestão, S.A.. O processo associado a esta obra em particular, decorreu basicamente no primeiro semestre de 2005, conseguindo-se uma taxa de 85% de parcelas adquiridas amigavelmente, correspondendo a mais de 95% da área necessária à construção do empreendimento, dados estes que permitem controlar adequadamente este factor crítico do empreendimento

8 – A Fase de Obra

8.1 – Entidades Fiscalizadoras

Foi previsto, no documento de aprovação do RECAPE, a constituição de uma Comissão de Acompanhamento para a fase de obra, com o objectivo de monitorizar os factores mais sensíveis em jogo e verificar do cumprimento das medidas especificadas para a minimização dos impactes esperados na fase de construção do empreendimento. Esta comissão é constituída por elementos dos seguintes organismos:

- IA – Instituto do Ambiente

- INAG – Instituto da Água
- CCDR-LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo
- IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica
- IPA – Instituto Port. de Arqueologia

Também em matéria de cumprimento da regulamentação do Trabalho, esta obra, integrada nas áreas cobertas pelas delegações regionais de Santarém e Vila Franca de Xira do ISHST (Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho), têm sido, desde o seu início, objecto de acompanhamento muito próximo por parte daqueles organismos, que destacaram para o terreno equipas que periódica e frequentemente promovem inspecções aos trabalhos em curso e aos procedimentos de recrutamento e selecção das empresas e pessoal afecto aos trabalhos.

8.2 – O Empreiteiro

A dimensão e o prazo muito ambicioso deste empreendimento determinaram, por parte do Empreiteiro, a mobilização de meios poderosos e de uma forte organização residente, cujos principais indicadores são os seguintes:

- ▶ Três estaleiros de apoio à produção
- **Principal, com 13.3 Ha:** Situado junto ao encontro Sul, para apoio, maioritariamente, à construção do Viaduto Sul e onde se encontram, entre outras infra-estruturas, a Direcção do ACE, duas centrais de fabrico de betão e uma grande instalação de pré-fabricação de vigas, com capacidade de produção de 4 unidades/dia;
- **Margem Sul, com 2.3 Ha:** Apoio à construção da generalidade da Ponte. Dispõe de uma central de betão e áreas de preparação das armaduras e cofragens de toda aquela obra, incluindo a pré-montagem dos carros de avanço;
- **Margem Norte, com 2.2 Ha:** Apoio à produção do Viaduto Norte e do primeiro tramo e pilar da Ponte. Nesta área encontram-se instaladas mais duas centrais de betão.

Estes estaleiros estão dimensionados para um pico previsto de cerca de 1500 trabalhadores, sendo cerca de metade residentes. Para alojar estes trabalhadores foram

mobilizados monoblocos-dormitório e outras facilidades de cantina e lazer, com elevado padrão de higiene e conforto.

- ▶ Equipa dirigente com cerca de 45 quadros superiores, dos quais cerca de 30 são engenheiros, provenientes das diversas empresas que constituem o ACE. Aquele número inclui ainda quadros superiores avançados, para apoio nas diversas áreas complementares afectas à Gestão da Segurança, Gestão Ambiental, Arqueologia, etc.;
- ▶ Rigoroso controlo de acessos e de pré-selecção das empresas subcontratadas, no que respeita à sua credenciação junto do Instituto de Mercados de Obras Públicas e Particulares e do Imobiliário (IMOPPI), controlo dos seguros de acidentes de trabalho e do registo dos trabalhadores na Segurança Social, controlo de equipamentos, etc.;
- ▶ Programa de formação ambicioso, compreendendo um designado “Programa Salvavidas”, destinado a prevenir e contrariar atitudes incorrectas dos trabalhadores expostos ao risco;
- ▶ Programa de treino intensivo, para divulgação e impregnação nas equipas das orientações e Medidas de Minimização de Riscos que fluem do Desenvolvimento e Especificação do Plano de Segurança e Saúde, para a fase de obra (DEPSS).

8.3 – A Fiscalização e Coordenação da Segurança

Também a BRISA, através da sua participada Brisa, Engenharia e Gestão (BEG), colocou no terreno uma vasta equipa, com o objectivo de controlar e promover padrões elevados no controlo dos factores críticos associados a qualquer empreendimento desta natureza, ampliados nesta obra pela envergadura e exigente prazo da empreitada, bem como pela sensibilidade ambiental da área atravessada:

- **Segurança**
- **Preservação do Ambiente**
- **Qualidade**

A BEG possui um Sistema de Gestão da Qualidade, certificado de acordo com os requisitos da NP EN ISO 9001:2000, estando em processo de extensão do âmbito desta certificação, de modo a abranger a prestação de serviços de Coordenação em Matéria de Segurança e Saúde em Estaleiros Temporários ou Móveis. Encontra-se

igualmente em curso o processo de certificação do seu Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com a Norma NP EN ISO 14001:2004.

Prevê-se que, no pico, esta obra mobilize uma equipa residente de cerca de 50 co-



Fig. 7
Vista Geral do Estaleiro principal do TACE, junto ao encontro nascente da Travessia

laboradores, cobrindo as áreas acima identificadas, enquadrando a equipa um total de 9 Engenheiros, na sua maioria civis:

- Director do Empreendimento;
- Chefe da Fiscalização e três Engenheiros adjuntos;
- Coordenador de Segurança e dois Engenheiros adjuntos;
- Uma Engenheira do Ambiente.

Também, a nível central, esta obra conta com o acompanhamento permanente da Direcção de Estudos e Projectos da BEG e com a assessoria técnica de um painel de especialistas do IST, que, até ao fecho de todas as envolventes de Projecto de Execução, efectuam toda a verificação e validação das soluções que, depois, são repassadas à produção.

A Fiscalização constitui o braço executivo na verificação do cumprimento de tudo o que se encontra especificado nos procedimentos desenvolvidos para as vertentes acima identificadas. As equipas especializadas nas áreas da Coordenação da Segurança e da Gestão Ambiental actuam, a montante, na definição e validação técnica do DEPSS para a fase de obra e dos procedimentos de gestão ambiental propostos pelo adjudicatário, e, a jusante, na confirmação de que os mesmos são seguidos em obra por todos os actores envolvidos (da Entidade Executante e da própria Fiscalização). Dada a interdisciplinaridade e profundidade cada vez maior dos temas sub-

jacentes à aprovação de qualquer actividade em curso, a função Fiscalização é cada vez mais um trabalho de equipa, sendo os seus agentes directos apenas a face visível de toda uma estrutura, em permanente adaptação ao papel cada vez mais exigente que lhe é delegado pelo dono de obra, não

só por via das disposições legais a que se encontra obrigado, mas, sobretudo, pela força dos seus próprios padrões de ética empresarial e de responsabilidade social. Esta estratégia da BRISA tem permitido um acompanhamento muito próximo das obras, com um grau de antecipação e de envolvimento elevado, participando activamente no planeamento e preparação de procedimentos de trabalho adequados, na identificação de factores de desvio do planeamento e controlo do cronograma de produção dos empreendimentos, na detecção e prevenção de situações de risco ou não conformes com o estabelecido nos Projecto de Execução, nos DEPSS, nos Planos de Qualidade das obras ou outros planos operacionais, potenciando as acções dos adjudicatários nestas mesmas matérias.

Este empreendimento, de envergadura invulgar em termos técnicos e financeiros, é, porventura, a maior obra pública actualmente em curso no nosso País, encontrando-se a sua realização física em cerca de 50%. Está prevista a sua conclusão durante o 2.º trimestre de 2007.

* Eng.º Civil, Gestor do Projecto TTC, BEG-Brisa, Engenharia e Gestão, S.A.

Artigo de referência consultado:
O Desejado Corredor Alternativo, de Paulo Barros, António Aparício, Guilherme Pinho e Silva, Flávio Baptista, António de Sousa e João Bento in revista *Engenharia e Vida*, edição n.º 1, Abril de 2004.



Um Plano mobilizador

Texto Ana Pinto Martinho

O Plano Tecnológico foi apresentado pelo actual Executivo como uma das grandes apostas. O seu caminho tem sido atribulado. Pela mão do Prof. Carlos Zorrinho, também responsável pela coordenação da Estratégia de Lisboa em Portugal, conheceu a estabilidade e, hoje em dia, assume-se como um dos pilares estratégicos para a competitividade do país.

O Plano Tecnológico está integrado num conjunto mais vasto de reformas, tanto a nível nacional como no contexto europeu. De que forma é feita a sua articulação com as outras medidas?

De uma forma simplificada, a Estratégia de Lisboa é composta por três pilares fundamentais. Tem um pilar macroeconómico, um pilar microeconómico, para o desenvolvimento da competitividade, e um pilar dedicado ao emprego e ao desenvolvimento da coesão.

Em Portugal, o pilar microeconómico, que representa a agenda para a competitividade e crescimento, é assumido pelo Plano Tecnológico. O Plano Tecnológico é uma agenda de mudança, é uma ideia mobilizadora, é um compromisso político que se integra, como pilar para o desenvolvimento da base competitiva, no quadro da Estratégia de Lisboa.

Um dos principais objectivos delineados pelo Plano passa pela dinamização da participação dos agentes económicos e sociais nestes processos de reforma. Como tem vindo a ser materializado este objectivo?

Tem havido uma boa adesão da sociedade civil?

Temos de distinguir o Plano Tecnológico enquanto agenda para a sociedade civil, e todos os dias ocorrem muitas iniciativas e eventos que se enquadram no espírito do Plano Tecnológico, fomentando o conhecimento, a tecnologia e a inovação, e o Plano Tecnológico enquanto compromisso político. Para dar um exemplo, do ponto de vista do compromisso político, o Governo comprometeu-se com um programa concreto de medidas, que neste momento totalizam 112, no sentido de criar boas condições para as iniciativas da sociedade civil.

Portanto, é importante distinguir as duas coisas. Uma são as medidas que estão no Plano Tecnológico enquanto compromisso político, que estão a ser executadas muitas vezes em colaboração com a sociedade civil. Do outro lado, estão as muitas iniciativas que surgem da sociedade civil e que se inserem no espírito do Plano Tecnológico. Uma acontecem impulsionadas por esta agenda mobilizadora, em que os agentes dão prioridade ao conhecimento, à inovação e à tecnologia; já outras fazem-se porque as políticas públicas também estão a ser desenhadas para favorecer quem faz esse tipo de abordagens.

Neste aspecto, o Plano Tecnológico é, sobretudo, um motor para a interligação das duas facetas?

O Plano Tecnológico tem simultaneamente um papel mobilizador e demonstrador.



Foto: Plano Tecnológico

É muito importante que haja uma narrativa pública clara, que permita aos portugueses saber exactamente qual é a estratégia do Governo para a criação de uma base mais competitiva e mais coesa na nossa sociedade. Mas é muito importante, ao mesmo tempo, que as prioridades concretas da acção governativa sejam compatíveis com esse discurso.

Quando o Primeiro-Ministro anuncia que no Orçamento de Estado para 2007, num contexto de grande contenção em que temos que reduzir o défice público, a margem de manobra vai ser focalizada num programa denominado “Compromisso com a Ciência”, no valor de 250 milhões de euros, está a dar um sinal claro de que a afectação de recursos é compatível com as prioridades definidas do ponto de vista da estratégia.

Quando se desenha um quadro comunitário de referência estratégica nacional, em que a maior subida é dada no programa dos recursos humanos e na formação de capital humano, e em que os factores de competitividade têm um peso muito forte, também se está a dar um sinal no mesmo sentido.



Voltando à adesão e envolvimento da sociedade civil, como se têm feito sentir estes movimentos?

As grandes empresas portuguesas têm tido uma atitude pró-activa muito interessante, que se tem traduzido no lançamento de projectos, há até alguns exemplos de *spin-offs* dentro das empresas. Acho que há uma compreensão muito forte de que hoje a inovação é estritamente fundamental para a sobrevivência das empresas e dos negócios.

As associações empresariais, por exemplo, promoveram iniciativas muito interessantes. Posso dar-lhe o exemplo da “webização” do comércio tradicional que foi promovida pelas associações empresariais para ligar o comércio tradicional e para reforçar o papel do comércio tradicional, quer em termos de recursos humanos, quer em termos dos serviços prestados.

As empresas têm-se associado às universidades para pôr em prática projectos, alguns deles ainda em fase de negociação final. Por exemplo, tudo o que foi anunciado em termos de parcerias com centros de ciência internacionais, o MIT, Austin e outras universidades, quando se verificar o seu resultado final, constataremos que é uma grande parceria envolvendo a sociedade civil.

Em Julho deste ano houve uma reunião com os membros do Conselho Consultivo do Plano Tecnológico onde foi apresentado o sistema de monitorização do Plano. Pode falar-me um pouco sobre a importância deste sistema e sobre os resultados obtidos até agora?

Temos uma plataforma de monitorização bastante inovadora que está em pleno funcionamento para o Plano Tecnológico, mas que vamos alargar a outros vectores da Estratégia de Lisboa.

Trata-se de uma plataforma interactiva que permite que, em cada momento, o principal ponto focal responsável pela execução de cada medida carregue a informação exacta sobre a execução da respectiva medida, incluindo o que falta fazer, o que está feito, os condicionalismos e os resultados. Isso permite-nos ter *on-line*, em cada momento, uma perspectiva clara dos níveis de execução e dos níveis de impacto esperados. O que é que hoje ainda não temos completo, porque o tempo ainda não o

permitiu? É a possibilidade de correlacionar de forma científica as execuções e os impactos. O que é que sabemos hoje? Sabemos que a grande maioria dos indicadores competitivos de Portugal estão a melhorar, sabemos que as linhas do Plano Tecnológico estão em execução. Mas ainda não há tempo suficiente para se poder fazer uma demonstração de que há uma relação estrutural. Tudo indicia que sim, mas isso é algo que o programa vai poder mostrar. Por outro lado, este programa de monitorização permite verificar que algumas medidas estão a ter níveis de execução acima do esperado e às vezes têm que ser reforçadas, que algumas medidas estão a ter níveis de execução abaixo do esperado e têm que ser repensadas. Portanto, este programa permite-nos um acompanhamento *on-line*, que é extremamente importante.

A qualificação é um dos maiores desafios para Portugal. Neste contexto, e sendo importante o aumento do número de doutorados, levanta-se a questão da capacidade de absorção desses quadros pelo país. Não estaremos a acentuar a já muito falada “fuga de cérebros”?

Na sua pergunta estão colocados dois pontos. O programa “Compromisso com a Ciência” tem medidas concretas para incentivar o aumento do número de doutorados, ao mesmo tempo que tem também medidas concretas para criar melhores condições para a investigação, para a investigação em parceria com as empresas e programas para a inserção de doutorados nas empresas. Portanto, este é um pacote integrado.

Temos de ter presente que o futuro é um futuro de mobilidade. Ou seja, os investigadores portugueses vão continuar a trabalhar em instituições internacionais, o que é muito positivo. Mas também, cada vez mais, investigadores de outros países vão passar a trabalhar em Portugal.

Por outro lado, há toda uma dimensão e uma cultura que estão a sofrer alterações. As políticas públicas do próximo ciclo vão apoiar e incentivar muito as parcerias universidade-empresa. Estas parcerias são o espaço adequado para poder tirar partido do trabalho desses doutorados. O conhecimento é muito importante, mas a questão fundamental é criar um ambiente capaz

de transformar o conhecimento em valor. Haverá sempre espaço para alguns investigadores nos moldes tradicionais da investigação fundamental. Mas é cada vez mais necessário pensar que formar doutores e investigadores é formar pessoas habilitadas a criarem conhecimento capaz de gerar valor económico na sociedade, para além de gerarem o conhecimento que é fundamental para o desenvolvimento da sociedade.

Mas quando no ensino superior não é valorizada a carreira de um professor a nível empresarial, isso acaba por ser um pouco contraditório...

Uma das medidas que também consta do plano nacional de reformas é a discussão e revisão do estatuto da carreira docente. Esses são processos que não são fáceis nem imediatos, mas há consciência de que esse é um processo a continuar.

Em relação a esta captação de quadros qualificados para a inovação, estando a ser discutida a nova lei da imigração, acha que essa é uma porta aberta para que tenhamos pessoas mais qualificadas?

Naturalmente. A lei que está ainda em discussão abre já perspectivas bastante positivas. Na feitura da lei, tivemos em consideração aquilo que eram as preocupações das empresas, que estas nos foram fazendo chegar. É muito importante percebermos que a vinda de pessoas altamente qualificadas para Portugal não vem retirar espaço aos que são altamente qualificados em Portugal. Acho que há esse mito. O que vai é criar condições e massa crítica para Portugal ter outros nichos de especialização, onde vão ter lugar os que vêm e os que já cá estão. Ou seja, em muitas áreas, o que nós não temos é dimensão crítica para trabalhar ao nível do mercado global. Por isso, o facto de virem pessoas para cá em determinadas áreas vai criar condições para que os que já cá estão também possam trabalhar nessas áreas.

O que está aqui em jogo é uma mudança do perfil competitivo do país. Se nós tivermos uma outra capacidade competitiva, haverá espaço para quem vem e espaço para quem está. É também espaço para algumas pessoas saírem e voltarem. Isso faz parte da nova sociedade.

No que respeita à área da investigação e desenvolvimento (I&D), continua a parecer-lhe possível concretizar a meta de aplicação de 1% do PIB a esta área nos próximos cinco anos?

Sim, vai ser concretizado. É um compromisso do Governo. O mais difícil é conseguir triplicar o investimento privado e aproximar-nos de outros valores do compromisso de Barcelona. Mas julgo que também está a ser feita uma reflexão muito aprofundada sobre esta área na UE, pois tudo tem a ver com a contabilização que fazemos do que é I&D e do que é inovação. Muitas vezes continuamos a contabilizar estritamente aquilo que é investigação e valorizamos muito pouco, sobretudo em Portugal, onde registamos poucas patentes, aquilo que é investimento feito em desenvolvimento, em novos processos, em novos produtos, em novas maneiras de chegar ao mercado. E verificamos, por exemplo, que existem, em Portugal, empresas do mesmo sector que têm sensivelmente o mesmo tipo de produtos com o mesmo tipo de qualidade, sendo que umas registam um valor forte em esforço de investigação e outras não. Ou seja, há também aqui um défice de registo do que é feito em I&D.

Penso que, se conseguirmos que as empresas em Portugal valorizem cada vez mais a inovação como forma para competir e se registarem aquilo que investem para o conseguir, vamos conseguir os índices que queremos.

Acusam-se os sucessivos Governos de falta de uma estratégia para o País, não só em termos de imagem mas também em termos estruturais. Acha que o País tem, neste momento, uma estratégia clara de crescimento e que ela é perceptível para os portugueses?

Não sei se todos os portugueses percebem, mas todos eles já intuíram, que a imagem do país está a mudar, quer para os portugueses, quer para quem está fora de Portugal.

A ideia chave dessa estratégia é que Portugal é um país pequeno, é um país aberto e, por isso, é um país que tem que ser competitivo à escala global e internacional. Para ser competitivo à escala global e internacional, tem que poder aceder aos mercados globais, e para aceder aos mercados globais há hoje um conjunto de condições do ponto de vista tecnológico que tem de ser tido em conta. Esta é a ideia do Plano Tecnológico.

No passado, Portugal sempre chegou atrasado a todas as revoluções com uma justificação. A justificação de que não estava preparado. Ficou à espera que toda a gente estivesse preparada, acabou por entrar forçado nas revoluções, sem qualquer preparação e com vinte a trinta anos de atraso. A estratégia agora é outra. Queremos estar na primeira linha, com a ideia de que Portugal, como país pequeno que é, para ser competitivo, tem de apostar em áreas e em domínios nos quais pode ter algum nível de centralidade e nos quais não é periférico.

Toda a estratégia é baseada, por um lado,

na criação das condições tecnológicas e de qualificação para sermos competitivos e, depois, na valorização do nosso posicionamento geográfico, na nossa centralidade logística. Estas são bases estratégicas que enformam as nossas decisões, mas que não serviriam de nada se não tivéssemos as ferramentas para competir. Podemos ter as melhores ideias estratégicas, mas se não tivermos qualificação, banda larga, computadores e programas nunca chegaremos lá.

Pessoalmente, sente-se satisfeito com o trabalho desenvolvido no Plano Tecnológico ou, sabendo o que sabe hoje, haveria algo que teria feito de outra maneira?

O óptimo é inimigo do bom. Não tenho a possibilidade de comparar com o que teria acontecido se tivesse feito opções diferentes em determinados momentos. Estou globalmente satisfeito. Sobretudo com o facto de hoje o Plano Tecnológico ser um ponto central na agenda política e económica em Portugal. Mesmo quando é um ponto central para ser criticado e para apontar insuficiências. O facto é que é um ponto central, e isso é uma coisa que há muito tempo não acontecia. Em Portugal, discutia-se sempre sobre o que falhou no passado, sobre as pequenas turbulências do presente, mas há muito tempo que as pessoas não discutiam sobre o futuro, em acordo, em desacordo, dando ideias. Eu acho que isso é fundamental. Portugal não tem futuro se não tiver capacidade de discutir o seu futuro e de se mobilizar para ele. ■

Propriedade Industrial na agenda europeia

As primeiras Jornadas Nacionais de Propriedade Industrial trouxeram à luz do dia temas como a necessidade de sensibilizar a sociedade para as questões da contrafacção e da pirataria e de Portugal “apanhar” a Europa nesta área. A realização destas Jornadas sublinhou, ainda, a crescente importância atribuída à questão da Propriedade Industrial.

Texto Ana Pinto Martinho

Realizaram-se, nos dias 2 e 3 de Outubro, as primeiras Jornadas Nacionais de Propriedade Industrial, no Centro de Congressos de Lisboa, com o objectivo de reforçar o conhecimento, junto de empresários e investigadores, sobre a propriedade industrial e a importância da sua utilização nas actividades de inovação comercial e tecnológica.



Wubbo de Boer, presidente do IHMI; António Campinos, presidente do Conselho de Administração do INPI; e Leonor Trindade, vogal do Conselho de Administração do INPI

O ministro da Justiça, Alberto Costa, que tutela o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sublinhou, durante a sessão de abertura do evento organizado por este Instituto, que “o dever do Estado é ir

mais longe em soluções inovadoras para o bom funcionamento dos direitos de propriedade”, acrescentando que “as falhas pagas com a vida das empresas”. O evento contou com a presença de Wubbo de Boer, presidente do Instituto de Harmonização no Mercado Interno (IHMI), que desvendou o número de pedidos de registo recebido por este instituto nos últimos três anos: 530 mil pedidos de registo de “Marca Comunitária”, dos quais dois terços são provenientes da Europa, estando a Alemanha à frente da lista, seguida da França. Wubbo de Boer referiu ainda que, actualmente, um dos desafios futuros do IHMI é a redução do tempo de registo, que actualmente atinge os 18 meses, num período inicial para os 15 e depois para os 7 meses.

Propriedade Industrial, empresas e cidadãos

A ligação entre Propriedade Industrial (PI), empresas e cidadãos foi o mote para o painel no qual participou Carlos Zorrinho, coordenador da Comissão Nacional para a Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico. O responsável salientou que, no actual contexto de globalização, cada vez mais suportado em novas condições de qualificação e infra-estrutura, é imperioso apostar na economia do conhecimento e no capital intelectual.

José Luís Arnaut, actualmente presidente da Comissão de Negócios Estrangeiros da Assembleia da República, falou neste painel sobre a importância da PI para as estratégias de crescimento e desenvolvimento económico, destacando



que Portugal tem “um sector onde a administração pública, em resultado de uma política de investimento tecnológico e de recursos humanos levada a cabo consequente e continuamente nos últimos anos, está ao nível do mais avançado que há na Europa”, ao que acrescentou faltar agora “utilizadores privados ou públicos ao mesmo nível da média dos

utilizadores europeus de propriedade industrial”.

Entidades fiscalizadoras requerem coordenação

No painel dedicado à importância da acção das entidades de fiscalização económica para o sistema europeu de marcas e desenhos, discutiu-se a necessidade de coordenação entre os diversos organismos que fiscalizam e combatem a contrafacção e pirataria.

Paulo Jorge Onofre, chefe da Divisão de Estudos e Planeamento Operacional da PSP, referiu a falta de consciência social relativamente à gravidade dos crimes de contrafacção e pirataria, nomeadamente por parte de quem os pratica (vendedores e compradores), havendo a necessidade de formar consciências a este nível, envolvendo famílias e escolas, desde cedo, no processo.

A parceria INPI/IAPMEI

A colaboração entre o INPI e o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento (IAPMEI) entrou numa nova fase, através de um novo modelo em que é procurado integrar novas competências nos GAPI, como por exemplo a divulgação das Plataformas FINICIA, o lançamento da “Empresa na Hora” e a avaliação de Direitos de Propriedade Industrial e a sua comercialização. Estas novidades foram comunicadas pelo presidente do INPI, Jaime Andrez, que interveio sobre a parceria entre os dois institutos para a valorização económica da PI. ■

Programa Nacional para as Alterações Climáticas

Nova versão aposta mais na componente agrícola



Foi publicada, no final de Agosto, uma nova versão do Programa Nacional de Alterações Climáticas (PNAC), através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 104/2006.

Este Programa contém as medidas julgadas necessárias pelo Governo para assegu-

rar o cumprimento do Protocolo de Quioto por Portugal e reflecte também o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão para 2008-2012 (PNALE II).

A referência a este Programa neste espaço prende-se com a crescente aposta na componente agrícola. Segundo esta nova ver-

são, um dos objectivos é a aposta na contabilização da componente florestal e a promoção de um conjunto de actividades de promoção da floresta e das pastagens como sumidouros de carbono para tentar cumprir as metas do Protocolo de Quioto.

Esta nova versão do PNAC adoptou a possibilidade de contabilizar a absorção de carbono em solos agrícolas, em pastos e em florestas antigas, como forma de compensar a poluição das indústrias e automóveis, o que corresponde a um terço das emissões de gases com efeito de estufa que as novas medidas do PNAC pretendem alcançar (para mais detalhes consulte a Resolução do Conselho de Ministros disponível no portal do Instituto do Ambiente).

Fica em aberto qual o papel que a agricultura e os empresários agrícolas podem ter no comércio de emissões de gases de efeitos de estufa.

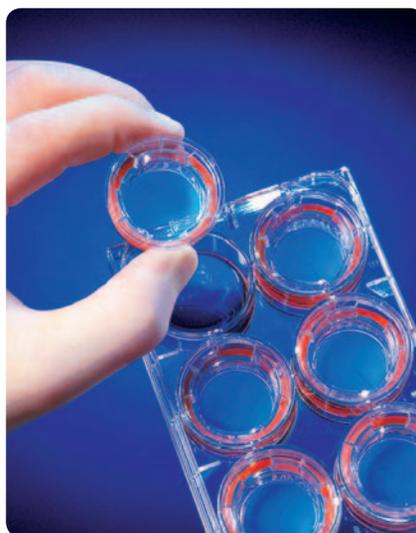
i Mais informações em: www.iambiente.pt

No início do mês de Setembro, o Governo aprovou uma resolução que adopta as decisões para a reforma do sistema de Laboratórios de Estado, com base nas recomendações do grupo internacional de trabalho e após uma ampla consulta pública. Esta resolução, aprovada em Conselho de Ministros e com forte impacto no sector agrícola, visa “uma reforma de fundo que ataque e resolva os problemas repetidamente detectados e os principais bloqueios ao desenvolvimento deste sector crítico para o progresso científico e técnico do país”.

Neste sentido, o Governo procede à progressiva reforma do estatuto jurídico dos Laboratórios do Estado, à redefinição da identidade, competências e missões de cada instituição, à criação de consórcios entre laboratórios, estabelecimentos de ensino superior e outras entidades.

No caso do sector agrícola, esta reforma irá ter fortes repercussões, uma vez que a re-

Reforma dos Laboratórios de Estado



organização da rede dos Laboratórios de Estado conduz à extinção e reestruturação do Instituto Nacional de Engenharia, Tecnolo-

gia e Inovação (INETI), do Instituto Nacional de Investigação Agrária, das Pescas e do Mar (INIAP), do Laboratório Nacional de Investigação Veterinária (LNIV), do Instituto de Genética Médica Jacinto Magalhães (IGM-JM), da Direcção-Geral da Protecção das Culturas (DGPC) e à criação do Laboratório para os Recursos Biológicos Nacionais (LRBN) e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Apesar do Governo apontar como elemento fundamental da reforma a criação de consórcios entre laboratórios, universidades e outras entidades que permitam a formação de massas críticas eficientes, possibilitando a junção de meios humanos e materiais e de disciplinas diversas para objectivos programáticos de médio prazo, permanecem muitas interrogações sobre como irá ser materializada esta reforma.

i Mais informações disponíveis em www.mctes.pt

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

Sector vitivinícola em transformação

Segundo a Comissão Europeia, os actuais instrumentos ao dispor da Organização Comum do Mercado (OCM) vitivinícola, criada em 1970 e alterada várias vezes desde então, não permitem preparar os agricultores, produtores e comerciantes de vinhos para fazer face à concorrência cada vez maior num mercado globalizado. Existe actualmente um desequilíbrio entre oferta e procura no mercado comunitário, o que impõe a necessidade de redefinir, actualizar e tornar mais flexíveis as regras que regem as definições, a transformação e a comercialização do vinho, por forma a atender à evolução das exigências dos consumidores em termos de qualidade.

Em consequência, o programa de trabalho da Comissão para 2006 prevê a adopção de uma reforma do sector vitivinícola, tendo como principais objectivos:



1. Aumentar a competitividade dos produtores de vinhos europeus, reforçar a reputação dos vinhos de qualidade da União Europeia como sendo os melhores do mundo, reconquistar ou conquistar velhos e novos mercados, respectivamente, na União Europeia e no mundo inteiro;
2. Criar um regime vitivinícola que opere com regras simples, claras e eficazes, que garantam um equilíbrio entre oferta e procura;
3. Criar um regime vitivinícola que preserve as melhores tradições europeias de produção de vinho e reforce o tecido social e ambiental de um grande número de zonas rurais.

Face ao peso da vitivinicultura no sector agrícola, esta reforma terá importantes consequências na economia.

i Mais informações em
<http://ec.europa.eu/agriculture>



1756 – 2006 Região Demarcada do Douro celebra 250 anos

No presente ano de 2006, completam-se 250 anos sobre a data em que o Estado português lançou as bases da constituição da Região Demarcada do Douro e de um sistema de regu-

lação da produção e comércio dos seus vinhos, através do alvará régio de instituição da Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro, de 10 de Setembro de 1756.

A Região Demarcada do Douro, apesar de ter sofrido, ao longo do tempo, profundas alterações geográficas, institucionais e administrativas, constitui, enquanto região de origem de vinhos de qualidade, uma continuidade histórica, sendo a sua "paisagem cultural, evolutiva e viva" reconhecida, desde 2001, como Património Mundial pela UNESCO.

Os detalhes das actividades previstas ao longo do ano de celebração desta efeméride estão disponíveis em www.250rdd.utad.pt.

European Society of Agricultural Engineers

A European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng) estabelece como missão promover a profissão dos engenheiros das áreas agrícola e de bio-sistemas e os profissionais que nelas intervêm.

Esta sociedade é particularmente activa na organização de conferências, dinamização de grupos de interesse específicos, edição de publicações, *networking* e *lobbying* a nível internacional.

A EurAgEng é o membro Europeu da International Commission of Agricultural Engineering (CIGR).

i Informações adicionais em www.eurageng.net



A Fundação Oriente está fortemente empenhada na preservação da Vinha de Colares, considerada pela UNESCO como elemento excepcional da paisagem agrícola, e na devolução ao respectivo vinho da excelência que lhe era reconhecida aquém e além fronteiras.

Desde que em 1999 adquiriu a maior vinha na região de Colares, com cerca de 9 hectares, que a Fundação tem vindo a desenvolver e a implementar um projecto de recuperação da vinha, utilizando para tal um sistema de condução, gestão e exploração no respeito pelas práticas de cultivo que eram tradição na zona.

Estas práticas foram testadas e avaliados os seus resultados, o que permitiu concluir com a definição de um itinerário técnico (conjunto de práticas e cuidados correntes), sobre o ponto de vista da produção e da qualidade, que respeita o carácter genuíno do vinho de Colares.

Pode afirmar-se que a Fundação Oriente reúne hoje, por via dos trabalhos de análise e avaliação que realizou, activos de inegável valor.

O factor emocional pesou no envolvimento inicial da Fundação Oriente neste projecto, quando a Câmara Municipal de Sintra apresentou um cenário preocupante ao afirmar que aquela vinha corria o risco de desapa-

Fundação Oriente preserva Vinha de Colares

recer devido à falta de interessados na sua compra. Tal facto, a consumir-se, conduziria, inevitavelmente, ao fim do vinho de Colares, perdendo-se uma herança única da viticultura nacional e um património histórico e cultural valioso.

A vocação e a experiência acumulada pela Fundação em projectos de recuperação patrimonial, embora noutras áreas de actualização, foram factores igualmente decisivos para o seu envolvimento neste projecto.

A vinha reunia ainda um conjunto de condições únicas que contribuíram para a decisão da Fundação, na medida em que representavam mais-valias fundamentais: trata-se da maior vinha da região, plantada em solos designados por chão de areia e está localizada na melhor zona (Marinhas) para a produção do Vinho de Colares.

Património histórico

A vinha e o vinho de Colares acumulam um património histórico de inegável valor. As primeiras referências à vinha em Colares remontam ao século XII e está documentada a introdução da casta ramisco – a partir da qual é produzido o genuíno vinho de Colares – no limiar do século XIII.

Sem nunca deixar de ser uma referência, esta região evidenciou, mais tarde, já no início do século XX, uma importância acrescida, quando os seus vinhedos resistiram à praga da filoxera que dizimou grande parte da vinha em Portugal.

Abundam também as referências históricas da presença do vinho de Colares nas mesas aristocratas nacionais e estrangeiras e são conhecidas as elogiosas comparações que se faziam com afamados vinhos franceses.

O carácter singular da casta ramisco – exclusiva da região – a particularidade dos solos – de areia – a curiosidade dos abrigos para proteger a vinha dos ventos marítimos, tudo isto, envolvido entre o Oceano Atlântico e a Serra de Sintra, constitui o cenário que acolhe a vinha de Colares.

A vinha e o vinho de Colares são, ainda hoje, referências incontornáveis nas publicações nacionais e internacionais sobre as regiões vitivinícolas no mundo.

Com este passado, com o presente e o futuro que vai ajudar a escrever, preservando a vinha e o vinho em toda a sua originalidade, a Fundação Oriente dará um contributo importante para a valorização turística da região.

O Pear Working Group da Fruit Section da International Society for Horticultural Science (ISHS), a Associação Portuguesa de Horticultura (APH) e a Associação de Produtores de Pêra Rocha (ANP) organizam o 10th International Pear Symposium, que decorrerá em Peniche, de 22 a 26 de Maio de 2007.

Segundo a organização deste evento, este é o primeiro simpósio dedicado à fruticultura realizado em Portugal, prevendo o programa cobrir aspectos relevantes para a indústria da pêra a nível mundial, nomeadamente ao nível da economia, comércio, produção e mercados.

i Informações complementares em www.pears2007.com

10th International Pear Symposium



EFITA/ WCCA 2007 Environmental and rural sustainability through ICT

A European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment (EFITA) e o World Congress on Computers in Agriculture (WCCA) realizam o EFITA/WCCA 2007, subordinado ao tema "Environmental and rural sustainability through ICT", na Glasgow Caledonian University, Escócia, de 2 a 5 de Julho de 2007. Este evento reúne os maiores especialistas a nível europeu e mundial na área das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) aplicadas à agricultura, alimentação e ambiente. Os principais objectivos desta conferência centram-se na promoção do uso das novas tecnologias; na divulgação do estado da arte no uso de ferramentas de *software*; no estabelecimento de contactos e promoção da colaboração entre as instituições de investigação, de ensino e os produtores; na implementação de projectos de educação e de treino e na apresentação de planos inovadores com vista a criar novas empresas.

i Outras informações disponíveis em www.efitaglasgow.org



A Associação Industrial Portuguesa/Feira Internacional de Lisboa (FIL) realiza, de 8 a 12 de Novembro de 2006, na FIL, a 1.ª edição da AMBIURBE – Salão Internacional do Desenvolvimento Sustentável.

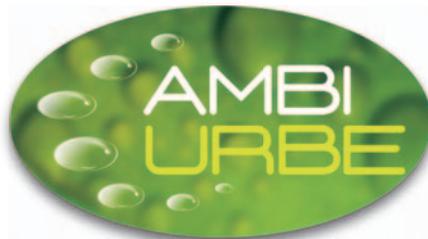
Face à inexistência, em Portugal, de uma Feira de referência no sector do Ambiente, a organização lança este novo projecto, na expectativa de o tornar diferenciador e dinamizador de todas as actividades que integram, simultaneamente, objectivos de desenvolvimento económico, ambiental e social.

A AMBIURBE pretende promover o conhecimento e o contacto com novos equipamentos, produtos e serviços, aproximando a oferta e a procura, mobilizando o tecido empresarial, as instituições, os profissionais do sector e os cidadãos.

Este novo conceito de Feira irá desenvolver-se em torno de quatro eixos estruturantes:

- ▶ **Espaço Água** – Captação, Tratamento (ETA), Adução, Armazenamento e Distribuição de Água, Recolha e Tratamento das Águas Residuais (ETAR);
- ▶ **Espaço Resíduos** – Urbanos, Industriais e Hospitalares, Recolha, Transporte, Selecção, Reciclagem e Destino Final, Higiene Urbana;
- ▶ **Espaço Energia e Atmosfera** – Energias Renováveis/Alternativas, Sistemas de Pro-

AMBIURBE Salão Internacional do Desenvolvimento Sustentável



dução e Distribuição, Recuperação e Armazenamento de Energia, Veículos Híbridos e de Combustíveis Alternativos, Redução da Produção de Carbono, Tratamento do Ar e Gases, Ruído, Instrumentação;

- ▶ **Espaço Gestão do Território** – Consultoria Ambiental, Ordenamento do Território, Conservação da Natureza, Sensibili-

zação e Gestão Ambiental, Arquitectura Paisagista, Equipamento Urbano, Espaços Verdes.

Para além da divulgação e promoção das empresas e das novas soluções tecnológicas, pretende-se que a AMBIURBE seja um espaço de debate, onde se abordem as principais temáticas dos sectores em exposição. Com o objectivo de fortalecer esta iniciativa, a iniciativa conta com o envolvimento do Ministério do Ambiente e das principais Associações de cada um dos sectores em destaque.

Paralelamente serão organizados *Workshops*, Seminários e Congressos Internacionais, onde irão ser apresentados e discutidos temas de grande actualidade.

Com este novo projecto, pretende dar-se resposta a uma sociedade mais sensível ao desenvolvimento sustentável, capaz de manter o crescimento económico, o equilíbrio ecológico e o progresso social.

i Mais informações em: www.ambiurbe.fil.pt



Bacias Partilhadas: Bases para a Gestão Sustentável da Água e do Território” é o tema central do V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento da Água que vai ter lugar na cidade de Faro, de 4 a 8 de Dezembro de 2006.

Esta iniciativa realiza-se num momento em que se perspectiva a revisão dos Planos de Bacia Hidrográfica existentes na Península Ibérica e também a revisão do acordo luso-espanhol sobre as bacias partilhadas pelos dois países. O facto de poucas vezes haver coincidência entre as bacias hidrográficas mais extensas e os limites das unidades administrativas convencionais, induz frequentemente a formas de gestão parcelar dessas bacias, que não correspondem às recomendações da Directiva Quadro da Água no que se refere à necessidade de assegurar a sua

V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento da Água



Bacias Partilhadas: Bases para a Gestão Sustentável da Água e do Território

gestão integrada. No caso da Península Ibérica, levantam-se frequentes problemas de articulação entre as diferentes administrações regionais e até entre as dos dois países: Portugal e Espanha.

Numa época em que se anunciam efeitos importantes das alterações climáticas com especial incidência na Península Ibérica e noutras regiões sensíveis do globo, como em grande parte da América Latina, urge desenvolver reflexões abrangentes e integradoras sobre as estratégias de resposta e de adaptação à gestão concreta das diferentes unidades sócio-ecológicas. O uso sustentá-

vel da água e do território adquirem, neste sentido, uma importância chave como lema em torno do qual se articulam vários aspectos de ordem física, natural, ecológica, económica, social, cultural e estética, articulação essa que exprime a mensagem básica da nova cultura da água.

O debate de todos estes aspectos numa perspectiva interdisciplinar e aplicada à gestão das bacias partilhadas constitui, pois, o repto fundamental do V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento da Água.

i Mais informações: www.ualg.pt/5cigpa



Conselho Mundial dos Engenheiros Civis (WCCE)

O Colégio de Engenharia Civil tem acompanhado com muita atenção os esforços do Conselho Europeu dos Engenheiros Civis (ECCE), de que a Ordem dos Engenheiros é membro, para a criação de uma organização que congregue, a nível mundial, os profissionais da engenharia civil.

As associações de engenheiros civis constituem, a nível nacional ou internacional, a maioria nas organizações dos técnicos de engenharia, pelo que a decisão tomada pela Assembleia-geral do ECCE em 19 de Maio, na cidade de Budapeste, para a criação de uma associação a nível mundial, constituiu um resultado há muito desejado.

Foram convidadas a fazer parte desta nova organização, por iniciativa de 10 associações europeias e 3 americanas, diversas instituições directa ou indirectamente ligadas à engenharia civil, incluindo associações profissionais, companhias do sector e academias de engenharia.

Por proposta da Federação Mexicana de Engenheiros Civis, a constituição do World Council of Civil Engineers (WCCE) ocorreu a 15 de Julho na cidade do México, tendo a Ordem aceite o convite que lhe foi dirigido para ser membro fundador, na certeza de que o WCCE poderá contribuir, de modo activo e a nível internacional, para aumentar o prestígio e promover a defesa da actividade dos engenheiros civis.

Novo Regime do Arrendamento Urbano Determinação do estado de conservação dos imóveis

O Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU), publicado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, estabelece no seu artigo 33.º o modo de fixação do nível de conservação dos imóveis locados.

De acordo com a Lei, deverão ser os Engenheiros e os Arquitectos, inscritos nas respectivas Ordens Profissionais, os técnicos qualificados para a determinação do estado de conservação.

A Ordem dos Engenheiros recebeu, da Secretaria de Estado da Administração Local, a proposta técnica com a ficha para a avaliação do estado de conservação dos imóveis preparada pelo LNEC, e que teve o acordo do Colégio de Engenharia Civil. Os técnicos a indicar pelas Ordens deverão frequentar uma acção de formação para serem reconhecidos pelo sistema mas, na actual situação de ausência dessas acções, será dispensada a formação específica durante o prazo de um ano e serão divulgados guias de avaliação, em sistema informático, em preparação no LNEC. Sobre a experiência profissional mínima a considerar para reconhecimento dos engenheiros civis e dos arquitectos, ficou acordado que enquanto não existirem acções de formação específicas para a preparação dos avaliadores do estado de conservação, apenas serão aceites engenheiros civis e arquitectos inscritos nas respectivas Ordens há, pelo menos, 5 anos.

A Ordem divulgará o pedido de candidatura pelos membros que estejam nas condições indicadas, devendo os mesmos preencher uma ficha que será enviada pela Ordem à entidade legalmente competente.

Qualificação e Responsabilização dos Autores dos Planos de Ordenamento do Território

No seguimento do convite que a Secretaria de Estado do Ordenamento dirigiu à Ordem dos Engenheiros, o Colégio de Engenharia Civil, juntamente com a especialização em Ordenamento do Território,

tem em apreciação uma proposta metodológica elaborada pela associação AD URBEM relativa à qualificação e à responsabilização dos autores dos planos de urbanismo e de ordenamento do território. Tendo em aten-

ção o âmbito de aplicação do Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação, assim como a proposta da Ordem referente à revisão do Decreto N.º 73/73, esta matéria reveste-se de particular importância.

Regulamentação da Eficiência Energética dos Edifícios

No passado dia 20 de Julho, o Conselho Directivo Nacional da Ordem dos Engenheiros aprovou a minuta do protocolo a celebrar com a Direcção Geral de Geologia e Energia, o Instituto do Ambiente, o Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes, a Ordem dos Engenheiros, a Ordem dos Arquitectos e a Associação Nacional de Engenheiros Técnicos, tendo também aprovado as minutas das declarações a emitir pela Ordem para os seus membros. O referido protocolo foi assinado por todos os intervenientes no dia 21 de Julho. No caso do Regulamento das Característi-

cas de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), Decreto-Lei n.º 80/2006, a Ordem considerou que, para além dos engenheiros civis, como constava da proposta do Colégio de Engenharia Civil, pudessem ser também responsáveis pelo projecto e pela demonstração do cumprimento das exigências regulamentares os engenheiros mecânicos, os especialistas em engenharia de climatização e os engenheiros de outras especialidades reconhecidas pela OE com base em apreciação curricular. Note-se que, de acordo com o texto da revisão do Decreto 73/73, aprovado pela Ordem, estes técnicos deve-

rão incluir nos seus projectos os detalhes construtivos de construção civil que viabilizam o projecto térmico do edifício, garantindo a não existência de anomalias construtivas decorrentes de um projecto térmico que não contemple as outras componentes da construção. No que respeita aos peritos qualificados, o seu reconhecimento passará pela aprovação em exame, após frequência das acções de formação acreditadas a promover por diversas entidades. Estima-se que a sua intervenção nas funções previstas pelo Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior dos Edifícios (SCE), DL 78/2006, somente seja exigível no final do primeiro semestre de 2007.



Organização e funcionamento do sector da electricidade no mercado interno

A Organização e funcionamento do sector da electricidade no mercado interno, com o Decreto-Lei 172/2006 de 23 de Agosto, aponta para alterações significativas ainda em início de concretização, nomeadamente em termos do regime das concessões das diferentes actividades através de concurso público.

A legislação complementa um conjunto de matérias concretizadoras das bases da organização e do funcionamento do sistema eléctrico nacional, nomeadamente os regimes jurídicos procedimentais do exercício das actividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade, bem como o regime do exercício



As novidades maiores surgem ainda na actividade de comercialização, com o Comercializador de Último Recurso e o Operador Logístico da Mudança do Comercializador. Fica agora finalizada a transposição integral da Directiva Europeia (n.º 2003/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Junho), desenvolvendo os princípios gerais aplicáveis à organização e ao funcionamento do sector, bem como as disposições aplicáveis ao exercício das actividades contempladas, no âmbito do processo de liberalização do sector da electricidade, estabelecendo regras comuns para os mercados interno e ibérico de electricidade, no sentido da constituição de um mercado ibérico da energia eléctrica.

da actividade de operação logística de mudança de comercializador de electricidade e aos procedimentos aplicáveis à atribuição das licenças e concessões.

A produção em regime ordinário fica dependente de atribuição de uma licença que tem por finalidade compatibilizar o exercício da actividade com valores de interesse geral (ordenamento do território, ambiente e da segurança de pessoas e bens) e o cumprimento dos objectivos da política energética nacional, designadamente quanto à natureza das fontes primárias a utilizar e ao cumprimento da lei da concorrência, em especial das quotas de mercado a observar.

A actividade de transporte de electricidade é exercida em regime de concessão de ser-

viço público, em exclusivo, através da exploração da RNT. A atribuição da concessão está sujeita a concurso público. A concessão mantém-se na titularidade da Rede Eléctrica Nacional, S. A.

A actividade de distribuição de electricidade é exercida em regime de concessão, salientando-se o princípio da sua atribuição por concurso público. No que se refere às concessões de BT, cuja atribuição é da competência dos municípios, a atribuição e a exploração destas concessões ocorre tendo em consideração os direitos e as competências dos municípios.

Estabelecem-se procedimentos simples para a atribuição das licenças para a comercialização de electricidade, prevendo-se a sua harmonização com os princípios aplicáveis ao funcionamento do mercado ibérico de electricidade, no que se refere ao reconhecimento recíproco dos comercializadores. Dada a sua natureza, os comercializadores de último recurso ficam sujeitos a obrigações especiais, considerando o serviço universal a prestar e a defesa dos consumidores.

No âmbito da mudança de comercializador, estabelece-se o regime do exercício da actividade de operação logística da mudança do comercializador, sendo remetida para legislação complementar a concretização das regras e dos procedimentos que são aplicáveis à entidade que vai exercer esta actividade. São também definidas disposições gerais que fixam o objecto, o sentido e o alcance de um conjunto de regulamentos essenciais para o exercício das actividades compreendidas no Sistema Eléctrico Nacional, bem como a repartição entre a DGGE e a ERSE das competências para a sua aprovação e aplicação.



A 2.ª edição da Conference on Future Networking Technologies (CoNEXT) vai realizar-se em Lisboa, de 4 a 7 de Dezem-

bro, sendo organizada pela ADETTI/ISCTE, em cooperação com o ACM SIGCOMM. "Changing Internetworking Paradigms" foi o tema central escolhido para esta conferência internacional, cuja abordagem será feita através de comunicações científicas e de uma sessão de *posters* sobre futuras tecnologias de redes de telecomunicações e de computadores. Paralelamente à conferência decorrerá o painel "Future Internet Workshop".

A CoNEXT 2006 terá como oradores convidados o Professor Doutor João Luís Sobrinho e o Professor Doutor Matthias Gros-glauser.

i Informações adicionais:

www.adetti.pt/events/CONEXT06

Secretariado da conferência:

Ana Rita Leitão

ana.leitao@iscte.pt

Tel.: 21 782 64 80 – Fax: 21 782 64 88

O WWF promove, no próximo dia 6 de Dezembro, o Fórum FSC (Forest Stewardship Council), evento que marcará o lançamento da Iniciativa Nacional com o mesmo nome.

Este evento, que conta com o apoio do Colégio Nacional de Engenharia Florestal da Ordem dos Engenheiros, irá realizar-se no Auditório da Ordem, em Lisboa. A Direcção-Geral dos Recursos Florestais apoiará institucionalmente todo o processo, que neste momento já conta com o patrocínio de entidades do sector da cortiça (Grupo Amorim e UNAC – União da Floresta Mediterrânica).

A necessidade de desenvolver sistemas de gestão florestal que garantam a sustentabilidade da floresta portuguesa passa pela adopção, por parte do sector florestal, de medidas que incluem a certificação desses sistemas. A certificação florestal é um processo voluntário, baseado nas características de funcionamento dos mercados, que visa garantir a adopção de uma gestão florestal sustentável por parte dos diversos agentes do sector. A elaboração de uma norma portuguesa FSC proporcionará mais um instrumento à disposição dos agentes do sector florestal português e permitirá diversificar a capacidade de resposta às solicitações dos mercados globais de produtos florestais.

As iniciativas nacionais foram a solução adoptada pelo FSC para descentralizar as suas actividades, adequando-as às condições ecológicas e sócio-económicas nacionais.

O WWF irá liderar a implementação do Grupo de Trabalho e a definição da Norma Nacional FSC. O WWF acredita que o sector florestal necessita da adaptação da norma internacional FSC ao contexto nacional e o seu reconhecimento e publicação facilitarão todos os processos relacionados com a implementação de práticas florestais responsáveis e de reconhecimento internacional.

A marca FSC assegura um reconhecimento, a nível mundial, que distingue a responsabilidade ambiental e social na gestão florestal. A organização WWF considera que a certificação florestal FSC permite comuni-



Certificação Florestal

WWF lança Iniciativa Nacional FSC – elaboração da norma portuguesa é objectivo

car ao mercado, de forma eficaz, que os produtos florestais provêm de florestas geridas de uma forma responsável, ao mesmo tempo que cria novas oportunidades de mercado junto de públicos que procuram produtos amigos do ambiente, permitindo o acesso a um mercado cada vez mais exigente.

Uma das principais linhas de acção do WWF Mediterrâneo nos últimos dois anos tem sido a promoção da gestão florestal sustentável, através da divulgação da Certificação Florestal FSC e acompanhamento de alguns projectos de certificação considerados estratégicos.

O FSC em Portugal

Em Portugal, nos últimos anos, várias iniciativas privadas de certificação FSC têm vindo a surgir, associadas a empresas dos sectores da pasta e papel, do sector da cortiça e do sector do mobiliário, devido a exigências do mercado europeu e norte-americano.

Actualmente, existem em Portugal cerca de 73.000 ha de floresta certificada, tendo sido emitidos, até à data, 3 certificados de gestão florestal e 13 certificados de Cadeia de Custódia.



Em meados de 2006, assumiu a responsabilidade de implementar a Iniciativa Nacional FSC, prevendo lançar até o final do ano o Grupo de Trabalho FSC, cuja missão será o desenvolvimento da norma FSC nacional.

Programa Sobreiro do WWF Mediterrâneo

O WWF lançou um programa de 5 anos, em Julho de 2004, com o objectivo de contribuir para a protecção, restauro e gestão das florestas e montados de Sobreiro no Mediterrâneo, influenciando as políticas, as práticas e os mercados que os afectam.

O Programa do WWF lança novos desafios ao promover mercados sustentáveis, ao influenciar as práticas, as políticas, construindo redes de parcerias locais, nacionais e internacionais e demonstrando soluções nos seus projectos-piloto no terreno.

O Programa, numa primeira fase, focar-se-á em Portugal, Espanha, Marrocos e Tunísia e baseia-se em 4 pilares – restauro ecológico da paisagem florestal, certificação e gestão florestal sustentável, promoção do consumo responsável e acompanhamento das políticas florestais e de conservação.

No passado dia 17 de Agosto, o Ministro da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas apresentou o documento da versão final da Estratégia Nacional para as Florestas. O documento havia sido colocado para discussão pública no dia 21 de Março, Dia Internacional da Floresta.

Trata-se de um documento estratégico sobre as florestas, que enquadrará a definição de medidas para o sector no âmbito dos próximos programas de apoio comunitários (2007-2013).

É o segundo documento estratégico sobre

as florestas portuguesas que o sector conhece, sucedendo ao “Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa”, publicado em Diário da República em 1999.

A “Estratégia Nacional para as Florestas” reflecte o consenso alcançado durante o período de discussão pública, tendo em conta a situação resultante da incidência catastrófica de fogos florestais de 2003, e as medidas de reforma legislativa do sec-

tor tomadas desde então. A “Estratégia Nacional para as Florestas” apresenta uma matriz de responsabilidades e indicadores referente à implementação das acções propostas. Está também prevista a edição de relatórios trienais de avaliação da implementação da estratégia com base nesses indicadores.

i Versão integral do documento disponível em:
www.min-agricultura.pt

Cobertura CENO do Instituto Hidrográfico

Há aproximadamente duas décadas, o acidente marítimo ocorrido perto de Valdez, Alasca, com o navio petrolífero Exxon Valdez, catalizou o processo de desenvolvimento de sistemas electrónicos de navegação marítima. Os sistemas certificados, designados por ECDIS (Electronic Chart Display and Information System) têm como informação cartográfica de base um produto designado por carta electrónica de navegação oficial (CENO). As CENO têm uma estrutura vectorial que, por isso, permite a utilização operacional inteligente dos dados geográficos. A sua principal função, logo depois de proporcionar ao navegador a indicação automática e em tempo real da sua posição geográfica sobre uma carta náutica, é alimentar de informação um sistema de alarmes programados de acordo com as normas de segurança da navegação.

Hoje em dia, a galopante generalização da utilização de sistemas de informação geográfica e o necessário avanço no conhecimento científico, têm levado a que a informação cartográfica náutica es-

teja a ser solicitada para outras aplicações além da segurança da navegação. Neste ponto, as CENO ajustam-se a uma série de necessidades, ganhando adeptos em diversas disciplinas científicas e técnicas, que as exploram, analisam e utilizam, especialmente com recurso a sistemas de informação geográfica.

No âmbito das suas responsabilidades nacionais e internacionais, o Instituto Hidrográfico (IH) é o produtor oficial das CENO das áreas marítimas de soberania ou jurisdição nacionais. Desde a exposição Nauticampo 2006, que o IH disponibiliza no seu sítio na Internet, em <http://ih-net-www.hidrografico.pt/website/nauticampo>, um serviço de dados geográficos com o conteúdo parcial, em termos temáticos, das CENO nacionais já produzidas. Para além de alguma informação acessória, este serviço permite a visualização interactiva da informação batimétrica do espaço marítimo de interesse nacional, condicionada pela escala de visualização adequada. Este serviço não poderá ser utilizado para efeitos de navegação marítima e não dispensa a consulta das publicações náuticas oficiais, mas permite ao cidadão ter uma boa ideia do fundo do nosso mar.

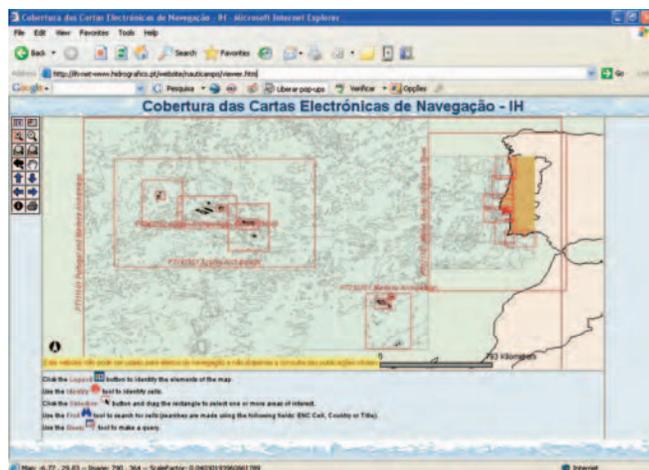


Fig. 1 – Cobertura geral CENO IH

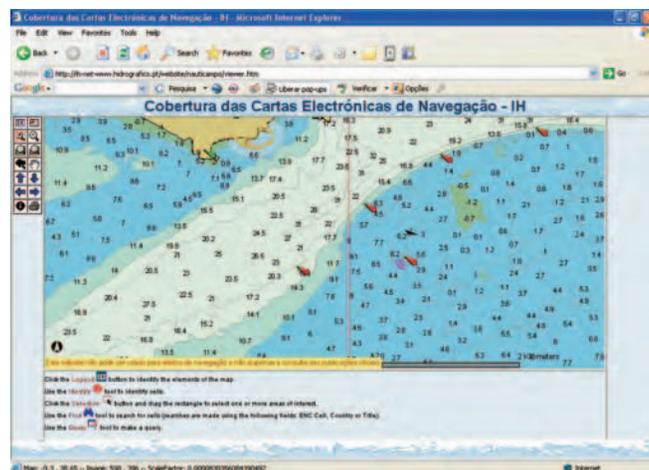


Fig. 2 – Pormenor do conteúdo da CENO do Porto Lisboa

Início do Desenvolvimento do Projecto de Retoma da Produção de Aljustrel

No dia 7 de Setembro de 2006 ocorreu o 1.º disparo na Rampa de Feitais. Por cortesia das Pirites Alentejanas, S.A., apresenta-se em seguida o discurso oficial proferido pela Dra. Ana Isabel Braz nos instantes que antecederam esse momento marcante para a região e para o país.

“Somos uma Empresa muito antiga, atrevo-me a chamar-lhe milenar. A exploração das Minas de Aljustrel remonta ao período pré-romano. Com carácter de regularidade, a exploração é retomada no final do Séc. XIX, inicialmente para produção de cobre e depois como matéria-prima de enxofre. Em 1973, o Estado e



Da esquerda para a direita: Eng.º Pedro Bernardo (SEC, S.A.), Prof. Simões Cortez (Director Técnico das PA), Dra. Ana Isabel Braz (PA), Eng.º João Carrêlo (EuroZinc, PA), António Soares Godinho (Presidente da Câmara Municipal de Aljustrel), Eng.º Guy Lauzier (PA) – discurso que antecedeu o disparo

a CUF adquirem o património mineiro que pertence a Minas d'Aljustrel e cria-se a Pirites de Aljustrel (adiante designada por PA). A partir de 1975 o Estado detém 90% do capital. A estrutura de vendas e de clientes tornaram a empresa bastante vulnerável às flutuações de preços e de procura. As décadas de 70 e 80 marcaram radicalmente a vida de PA, pois a diminuição do mercado da pirite, como matéria-prima para a produção de ácido, obrigou a empresa a tomar novos caminhos de modo a manter-se viável. Acolhendo as evoluções tecnológicas mineiras, PA inicia um projecto na década 80, cujo objectivo era a valorização dos minérios por via dos metais não ferrosos neles contidos, acrescentando mais valor às suas produções – Projecto de Produção de Concentrados. O projecto visou substituir a tradicional produção e comercialização de pirite complexa granulada, já sem mercado nacional ou externo, pela produção e comercialização de concentrado de zinco, cobre e chumbo, a par da pirite fluada residual. Não correu como todos gostaríamos. Em termos de exploração, a empresa deparou-se com problemas, quer respeitantes aos teores do minério, quer ao envolvimento macroeconómico, e a laboração foi suspensa em 1993.

Quando todos, ou quase todos, já não acreditavam, surge em 1995 a AGC, Minas de Portugal, hoje accionista maioritária de PA. Apesar do cenário inicialmente encontrado com a perspectiva do encerramento de exploração mineira e consequente cessação da actividade de PA, a EuroZinc (Empresa Canadiana e Sócia Única da AGC) envida todos os esforços no sentido da manutenção do Projecto Mineiro de Aljustrel. Não tenhamos dúvidas, os facto-

res persistência e perseverança foram determinantes para hoje podermos estar aqui. AGC, Minas de Portugal, SGPS compra, em 2001, as acções à EDM, Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A., e hoje detém quase a totalidade do capital da empresa.



Da esquerda para a direita: Eng.º Costa Simões (EPOS), Eng.º Fausto Frade (EPOS) e Eng.º Dias de Carvalho (EPOS) – no instante em que foi emitido o sinal acústico que antecedeu o disparo

O caminho não foi fácil, bem pelo contrário: estudos de viabilidade, negociações com o Estado Português e o projecto de investimento levam-nos a 15 de Maio de 2006, data da assinatura do contrato de investimento com a Associação Portuguesa de Investimento. Tivemos a honra da visita do Sr. Primeiro-Ministro, assim como do Sr. Ministro da Economia e demais entidades oficiais para assinalar a apresentação do Projecto de Aljustrel e, consequentemente, o início dos trabalhos preparatórios com vista à retoma da actividade mineira. A partir desse dia estimou-se em 1 ano o período necessário ao desenvolvimento dos trabalhos preliminares à extracção propriamente dita na Mina do Moinho em Aljustrel, assim



1.º disparo, pelo Eng.º João Carrêlo – Vice-presidente de Operações da EuroZinc e Administrador de PA – no instante do disparo (à direita o encarregado geral da EPOS – Sr. Fernando Nilha)

como o início da execução das infra-estruturas no novo jazigo a explorar – Feitais. Foi com uma equipa bastante reduzida que começámos, estamos em processo de constituição, quer em meios humanos quer técnicos, para nos tornarmos uma empresa de sucesso. Sim, de sucesso, porque a Aljustrel não lhe é permitido outro fracasso.

Neste período serão desenvolvidos trabalhos nas diferentes áreas, nomeadamente: Mina/Interior – Acesso às áreas de exploração e, consequentemente, todo o processo de licenciamento industrial inerente às instalações no Couto Mineiro de Aljustrel, em particular a lavaria industrial. O trabalho em curso está definido por fases, encontrando-se PA, neste momento, na primeira fase, ou seja, elaboração de propostas para o exterior com vista aos concursos de empreitadas nas diferentes áreas de desenvolvimento, uma delas, o desenvolvimento mineiro, já adjudicada à EPOS, a quem desde já felicitamos. De uma forma sucinta, podemos enunciar, em termos cronológicos, o seguinte:

- ▶ 4.º Trimestre/2006: adjudicação dos concursos;
- ▶ 1.º Trimestre/2007: lavaria industrial, recondicionamento da instalação em curso;
- ▶ 2.º Trimestre/2007: conclusão dos acessos à zona de exploração na Mina do Moinho;
- ▶ 1.º Semestre de 2007: reestruturação das infra-estruturas principais de superfície, incluindo as barragens;
- ▶ E em 2008: infra-estruturas na zona de Feitais em desenvolvimento.

Em paralelo, a política de recursos humanos na empresa será con-



Observação do resultado do 1.º disparo

duzida em conformidade com as necessidades específicas da mesma, nomeadamente as admissões de pessoal serão feitas atempadamente face às necessidades atrás citadas, assim como as acções de formação profissional. É obvio que todos reconhecemos a elevada complexidade técnica que este projecto encerra, mas, tendo em conta as funções que desempenho nesta empresa, permitam-me que vos diga que o elemento principal deste projecto são os recursos humanos. Neste pressuposto, e porque acredito que esta equipa será capaz de um elevado desempenho, contando sempre com a colaboração do Sindicato, Empreiteiros, Prestação de Serviços e outras situações de funcionalidade, desde já agradeço a todos a forma empenhada como têm vindo a trabalhar, demonstrando profissionalismo e espírito de equipa”.

Decreto-Lei n.º 180/206

Alteração no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional

O Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de Setembro, vem alterar o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional, consubstanciado no Decreto-Lei n.º 93/1990, de 19 de Março, consagrando a possibilidade de viabilizar usos e acções que, por reconhecidamente não serem em causa a permanência dos recursos, valores e processos ecológicos que a Reserva Ecológica Nacional pretende preservar, se justificam plenamente para a manutenção e viabilização de actividades que podem e devem existir nestas áreas.

Alguns desses usos e acções têm vindo já a ser admitidos através da avaliação dos pedidos de reconhecimento de interesse público relacionados com actividades localizadas em áreas afectas ao regime da Reserva Ecológica Nacional.

Destaca-se, neste contexto, um conjunto

de usos e acções que podem ser admitidos nas áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional, definindo-se, para cada caso, as regras para a sua realização.

No âmbito da prospecção e pesquisa geológica, consideram-se como acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional: a abertura de sanjas, com extensão superior a 30 m ou profundidade superior a 6 m e largura da base superior a 1 m; a abertura de sanjas, de dimensão inferior a 30 m, profundidade inferior a 6 m e largura da base inferior a 1 m e as sondagens mecânicas e outras acções de prospecção e pesquisa geológica de âmbito localizado.

No âmbito da exploração dos recursos geológicos, consideram-se como acções insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecoló-

gico das áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional: as novas explorações; a ampliação de explorações existentes; os anexos de exploração exteriores à área de exploração; os equipamentos de britagem, crivagens, moagem, lavagem de inertes e outros de tratamento primário directamente afectos à exploração; a ampliação de estabelecimentos industriais de engarrafamento, desde que associada a águas minerais naturais e de nascente; a ampliação de balneários termais e a abertura de caminhos de apoio ao sector.

A viabilização das acções é efectuada pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional, mediante a apresentação de estudos específicos que lhes sejam apresentados.

O documento original (D.L.180/2006) pode ser consultado no portal da Ordem dos Engenheiros (www.ordemengenheiros.pt), na secção do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas.



Ac creditação de Cursos no Colégio de Engenharia Mecânica

Requisitos Mínimos e Conteúdos Programáticos

A ac creditação de cursos de Engenharia tem por objectivo dispensar os respectivos formandos do exame de admissão à Ordem dos Engenheiros. Esta é uma actividade contínua, executada regularmente por Comissões de Ac creditação de constituição distinta para cada curso.

O Colégio de Mecânica, tal como todos os demais Colégios da Ordem, trabalhou durante os últimos anos no sentido de criar um conjunto de orientações, ou requisitos mínimos, para que comissões de ac creditação com composição distinta possam actuar e tomar decisões com base em critérios uniformes, minimizando considerações de carácter mais subjectivo e permitindo uma maior justiça relativa no processo de tomada de decisão.

Assim, foi recentemente adoptado o contexto em que deverão ser ac creditados os cursos de Engenharia Mecânica, e que se apresenta de seguida. Os requisitos mínimos são precedidos de uma série de considerandos que fazem o enquadramento da situação que se vive actualmente no ensino superior português, num contexto de transição para novos formatos derivados do designado “Processo de Bolonha”:

- ▶ O acesso ao Colégio de Engenharia Mecânica tem proveniências tão distintas como os cursos mais tradicionais de banda larga, licenciaturas em Engenharia Mecânica, ou os cursos de banda mais estreita do tipo Engenharia de Gestão Industrial, Engenharia Têxtil, Engenharia Mecatrónica ou Electromecânica, ou ainda cursos de origem politécnica, bi-etápicos, com perfis de especialização bem definidos, de banda muito estreita, nos dois últimos anos;
- ▶ Uma vez admitidos no Colégio, todos os Engenheiros Mecânicos, qualquer que seja a sua proveniência em termos da sua formação superior, devem ter os mesmos direitos e deveres, reconhecendo-se, no entanto, a possibilidade da necessidade de demonstração de competências particulares para responsabilidade por determinados Actos de Engenharia em áreas de especialização específicas que a Lei possa exigir;
- ▶ Deve haver uma base comum de conheci-



mentos que constitui o que se pode designar como a “cultura geral” do Engenheiro Mecânico, que une todos os membros do Colégio, independentemente da especialização de cada engenheiro numa área mais restrita de actividade;

- ▶ É necessário definir claramente os requisitos para entrada no Colégio de Engenharia Mecânica, para efeitos de avaliação dos cursos candidatos a reconhecimento pela Ordem dos Engenheiros, por forma a evitar situações menos objectivas que possam ter impacto negativo na imagem e na credibilidade do processo de ac creditação.

O Colégio de Engenharia Mecânica e os Membros do CAQ que representam os Engenheiros Mecânicos concordaram em definir o seguinte:

- 1 – A base de conhecimentos gerais que deve ser comum a todos os Engenheiros Mecânicos é a seguinte:
 - a) Áreas Propedêuticas (com desenvolvimento e complexidade adequados)
 - Matemática
 - Física e Química fundamental
 - Desenho Técnico e CAD
 - Utilização de Computadores e Programação
 - b) Áreas Específicas (tratadas a nível de conhecimentos gerais adequados à profissão)
 - Electricidade, Automação e Controlo
 - Energia
 - Gestão, Contabilidade, Investigação Operacional e Economia
 - Materiais

- Manutenção e Controlo de Qualidade
- Mecânica (Estática, Cinemática e Dinâmica)
- Órgãos de Máquinas e Respectivo Dimensionamento
- Mecânica dos Sólidos e das Estruturas
- Processos de Fabrico (Tecnologias, Conformação, Soldadura, ...)
- Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor

- 2 – Cada curso deve desenvolver pelo menos uma área com profundidade adequada a uma especialização profissional num dos seguintes domínios:

- Aeronáutica e Aeroespacial
- Automação e Controlo (Mecatrónica)
- Climatização
- Construções Mecânicas
- Energia e Ambiente
- Gestão Industrial
- Sistemas e Projectos Mecânicos
- Têxtil
- ...

- 3 – Deve haver, como condição obrigatória para ac creditação, um projecto final integrador, multidisciplinar, no último ano de cada curso.

Este projecto pode ser substituído por um Estágio, com duração mínima de um semestre lectivo, cujo programa seja relevante para a formação, nomeadamente salvaguardando um carácter integrador e multidisciplinar, e tenha um relatório final discutido e aprovado pela Escola, que deve designar um seu docente como supervisor para acompanhamento do Estágio.

Colégio de Engenharia de Materiais

A Ciência e a Engenharia de Materiais abrangem hoje, além dos materiais metálicos, os cerâmicos, vidros, polímeros, compósitos e, ainda, materiais ópticos e optoelectrónicos, biomateriais e outros.

À semelhança do que progressivamente foi acontecendo às designações das licenciaturas e aos nomes dos Departamentos, pa-

rece aconselhável a mudança do nome do **Colégio para Colégio de Engenharia de Materiais**. Esta designação, mais curta, traduz melhor a importância desta vasta área científica e tecnológica, facilitando, assim, a própria definição de “Actos de Engenharia” próprios dos Engenheiros de Materiais, bem como a “Matriz de Competências Específicas” que,

sendo documentos em execução, são de fundamental importância no futuro do Colégio.

A alteração proposta visa, pois, acompanhar o peso crescente de outros materiais e dar sentido à criação de especializações no âmbito do Colégio, tais como “Fundição”, “Polímeros”, “Cerâmicos”. Estas especializações terão um carácter horizontal, abran-

gendo também os Colégios de Engenharia Química e de Engenharia Mecânica, o que estimulará a colaboração inter-colégios. Assim, os órgãos do Colégio realizaram, já em Setembro, uma auscultação aos seus membros, o que deverá preceder a formalização de uma proposta neste sentido junto dos órgãos competentes da Ordem.

A Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM) completa este ano 25 anos de trabalho e dedicação à comunidade científica portuguesa. Foi no dia 15 de Maio de 1981 que um grupo de mais de 20 investigadores entusiastas da Ciência e Tecnologia dos Materiais assinaram a Escritura Notarial da Formação da Sociedade Portuguesa de Materiais, associação científica sem fins lucrativos, para congregar todos os interessados em promover o desenvolvimento e o progresso da Ciência e Tecnologia dos Materiais.

Olhando para trás, 25 anos é apenas um pequeno passo na história de uma sociedade científica, mas foi grande a contribuição da SPM para o desenvolvimento que os materiais atingiram no País neste período. Graças ao trabalho, empenhamento

Os 25 Anos da Sociedade Portuguesa de Materiais

e dedicação dos seus membros, estes 25 anos foram suficientes para que a Sociedade passasse além fronteiras e atingisse também o reconhecimento internacional.

É a obra que foi feita ao longo destas duas décadas e meia que a SPM vai comemorar na Universidade de Aveiro, em Novembro próximo, com o seguinte programa:

5.ª feira, 2 de Novembro

1.º ENEM – Encontro Nacional de Estudantes de Materiais

6.ª feira, 3 de Novembro

Dia Mundial dos Materiais 2006

VI Encontro do Colégio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Ordem dos Engenheiros

Sábado, 4 de Novembro

Sessão Comemorativa dos 25 anos da SPM

(Inclui cerimónia de distribuição de Medalhas dos 25 ANOS aos sócios mais antigos)

As medalhas a distribuir foram fabricadas no INETI usando a tecnologia DMLS – Direct Metal Laser Sintering, sobre a qual daremos uma notícia oportunamente.

i O programa detalhado das comemorações é divulgado na página da SPM em www.spmateriais.pt

Nos dias 4 e 5 de Julho decorreu, nas instalações do INETI, uma campanha de demonstração de tecnologias de prevenção, no âmbito do projecto PreResi. Este projecto resulta de uma iniciativa conjunta do INETI e do Instituto dos Resíduos, com o apoio financeiro do Programa PRIME, dada a sua incidência empresarial.

Esta campanha teve como objectivo dar oportunidade aos industriais de verem em actividade algumas tecnologias transversais (de aplicação generalizada em vários sectores). Participaram igualmente na iniciativa representantes das entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (STCN) que também forneceram tecnologias para

a demonstração durante a campanha.

As tecnologias escolhidas para as campanhas de carácter piloto ou semi-industrial, propriedade das entidades do SCTN, foram aquelas que tinham um efeito tão abrangente quanto possível e cuja implementação industrial já tivesse acontecido em Portugal ou no estrangeiro, de forma a potenciar assim a sua transferência para as empresas.

Como principais resultados da campanha, espera-se a promoção do contacto entre

técnicos especializados, fornecedores de equipamento e utilizadores, facilitando a transferência de tecnologia para as empresas.

Para dinamização deste evento junto das empresas, foram realizados simultaneamente vários *workshops* e consequentes debates sobre temas actuais, na área da legislação, na reciclagem dos resíduos industriais e na sua prevenção na óptica do “zero” de desperdícios e novos produtos ecológicos, a saber:



Figura 1

▶ Novas oportunidades e desafios da nova directiva europeia dos resíduos e da estratégia temática de prevenção e reciclagem. A perspectiva do Instituto Nacional de Resíduos.

Debate: Que incentivos económicos e/ou medidas fiscais poderão beneficiar o sector da reciclagem? O que faz falta?

▶ A estratégia de resíduo “zero” e a sua influência na produtividade da empresa.

Debate: Custos reais dos resíduos para a empresa. Quais são?

▶ Melhores tecnologias disponíveis: oportunidades, custos, obrigações legais e o cumprimento da legislação como factor de inovação na empresa. Testemunhos empresariais e da Administração Central.

Debate: Lições a retirar das actividades de licenciamento e inspecção no desenvolvimento das empresas.

▶ Abordagens de prevenção de resíduos pela via produto e pela via processo produtivo: os testemunhos das empresas ARTEGALVA sobre a cromatação e passivação crômica trivalente, respectivamente para alumínio, zinco e suas ligas e CIN sobre novos revestimentos e a nova directiva europeia dos COV.

Debate: Que constrangimentos afectam o rótulo ecológico enquanto factor de diferenciação do produto?

A exposição (Figura 1) incluiu as seguintes tecnologias de prevenção, alguma delas desenvolvidas de raiz no INETI, no âmbito de vários projectos europeus e nacionais:

▶ **Valorização de lamas de alumínio no tratamento de efluentes industriais e municipais:** trata-se das lamas resultantes das ETAR das empresas de anodização e de lacagem de superfícies de alumínio, cuja quantidade gerada anualmente em Portugal é superior às 20.000 toneladas. Para a maioria das empresas nacionais e internacionais desta área, estas lamas constituem um grave problema económico e tecnológico, devido não só à dificuldade da sua manipulação e à complexidade da sua composição mas, também, aos elevados custos de transporte e deposição em aterro. Este projecto, em fase de conclusão, demonstra a eficiência destas lamas como coagulantes/floculantes no tratamento de efluentes industriais e municipais, substituindo com vantagem os sais minerais e electrólitos habitualmente usados.

▶ **Osmose inversa aplicada à recuperação de níquel:** permite tratar águas de lavagem, recuperando as substâncias nelas contidas e reintroduzindo-as no processo. Pode também obter-se água desmineralizada e água potável. São sectores-alvo desta tecnologia: indústria metalomecânica e de tratamentos de superfícies, indústria automóvel, indústria alimentar, indústria gráfica e indústria química.

▶ **Recuperação de Crómio III por precipitação e re-dissolução:** o crómio (III) de soluções esgotadas é recuperado por um processo de precipitação com um agente alcalino e re-dissolução dos precipitados por lixiviação ácida, regenerando uma solução carregada contendo Crómio (III) passível de ser reutilizada. O principal sector-alvo é a indústria dos curtumes, pois a recuperação do crómio reduz os custos devidos ao reagente de curtimento. Interessa a todas as empresas que geram soluções esgotadas de crómio.

▶ **Electrólise em leito pulsado:** trata-se de um processo electroquímico de remoção em que o cátodo (onde se deposita o metal) se encontra sob a forma de partículas de grafite, com elevada área superficial por unidade de volume e estrutura granular, suspensas no leito onde flui a solução a tratar, permitindo elevado rendimento na remoção e recuperação de metais em soluções diluídas. Assim, além da recuperação de metais que podem ser reintroduzidos no processo de fabrico, pode baixar-se o teor dos mesmos para valores inferiores aos limites legais de descarga no meio ambiente. Interessa aos sectores metalomecânico e de tratamento de superfícies, e de material eléctrico e electrónico (processos de fabricação de placas de circuitos impressos).

▶ **Ultrafiltração aplicada à regeneração de emulsões de corte:** para prolongar o tempo de vida de emulsões de corte, utiliza-se uma membrana tubular PVDF, que permite separar a emulsão degradada em duas fracções, uma correspondente ao óleo emulsionado e outra correspondente aos óleos livres. A primeira fracção, após ajuste de composição, pode ser reintroduzida no processo. Assim pode ser reduzido em 95% o volume de emulsões de corte a encaminhar para empresas gestoras de resíduos. São sectores-alvo as indústrias metalomecânicas e de tratamentos de superfícies, gráficas, tintas e têxtil.

i Para mais informações, consultar <http://preresi.ineti.pt>



Agência Europeia de Segurança Marítima inaugura sede em Lisboa

No passado dia 14 de Setembro realizou-se a cerimónia da inauguração da sede da Agência Europeia de Segurança Marítima (EMSA), em Lisboa, num edifício próprio, na zona da EXPO'98.

A cerimónia foi extremamente concorrida, com cerca de 400 convidados, contando com a presença do Primeiro-Ministro, do Presidente da Comissão, de outros membros do governo português, do Comissário Europeu com o pelouro dos transportes, representantes dos países da União Europeia, parlamentares, altos funcionários e representantes dos diversos sectores que compõem as actividades marítimas.

A fixação da sede da EMSA em Lisboa é um factor de satisfação nacional porque associa

a importância histórica do Mar para Portugal à relevância contemporânea dos assuntos da segurança marítima e da preservação do ambiente marinho.

A EMSA é uma agência executiva da UE, com cerca de 4 anos de actividade, estabelecida na sequência de acidentes marítimos com consequências de poluição graves, sendo a sua principal missão prestar apoio e aconselhamento técnico à Comissão Europeia e aos Estados-membros no domínio da segurança marítima, acompanhar o processo de aplicação da legislação comunitária nesse mesmo domínio, facilitar a cooperação técnica entre os Estados-membros da UE e entre estes e a Comissão no domínio da segurança marítima e prevenção e resposta a acidentes de poluição. A Agência tem ainda a incumbência de implementar um sistema opera-

cional de resposta à poluição por hidrocarbonetos no espaço marítimo de influência dos países comunitários.

O mandato e o âmbito de actuação da Agência é bastante complexo, abrangendo, em termos técnicos, áreas que são claramente do domínio de intervenção da Engenharia. Para o efeito dispõe de um orçamento anual de 44.6 milhões de euros em 2006.

A supervisão e avaliação nas diversas vertentes da segurança marítima – controlo do tráfego marítimo, protecção ambiental, recursos portuários, controlo pelo Estado do porto, formação das tripulações, protecção marítima e investigação de acidentes – encerram todo um conjunto de técnicas cujo desenvolvimento, gestão e aplicação carecem de grande participação de engenheiros qualificados em diversas matérias. Os profissionais de engenharia interessados em aprofundar o conhecimento sobre a agência podem consultar o sítio que a organização tem na Internet: www.emsa.eu.int.

X Jornadas de Engenharia Naval Inovação e Desenvolvimento nas Actividades Marítimas

As X Jornadas de Engenharia Naval, organizadas conjuntamente pelo Colégio de Engenharia Naval da Ordem dos Engenheiros e pela Secção Autónoma de Engenharia Naval do Instituto Superior Técnico (IST), estão marcadas para os dias 21 e 22 de Novembro, no IST. As Jornadas realizam-se com periodicidade bienal, constituindo uma oportunidade de debate científico e técnico em áreas de intervenção da Engenharia Naval e visam contribuir para os respectivos progresso e divulgação. O tema da presente edição do evento, "Inovação e Desenvolvimento nas Actividades Marítimas", procura ir ao encontro de preocupações centrais nas actividades marítimas, tendo sido escolhido com o objectivo de acolher um vasto espectro de contributos, possibilitando um debate produtivo entre engenheiros e especialistas das áreas com envolvimento na Economia do Mar.

Por ocasião das Jornadas celebram-se, igualmente, o 30.º aniversário do Ensino Superior Universitário de Engen-

haria Naval em Portugal, e o 25.º aniversário da Licenciatura de Engenharia Naval no IST.

Sub-temas

- Conhecimento e Aproveitamento dos Recursos Marinhos
- Transporte Marítimo e Portos
- Projecto em Engenharia Naval
- Gestão e Tecnologia de Estaleiros Navais

Comissão Organizadora

Eng.º Victor Gonçalves Brito
Eng.º António Moutinho
Eng.º José Aguiar Ferreira
Prof. Carlos Guedes Soares
Prof. Manuel Ventura
Prof. Nuno Fonseca

Informações e Inscrições

Secção Autónoma de Engenharia Naval
Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais
1049-001 Lisboa – Portugal
jornadas@mar.ist.utl.pt
www.mar.ist.utl.pt/jornadas/index.aspx

EUMARTECH 2007

Implementação e sustentabilidade da futura política marítima europeia

A Comissão Europeia publicou, em 7 de Junho, um Livro Verde sobre a política marítima europeia, que estará em discussão pública durante um ano.

Trata-se de um tema da maior importância no âmbito internacional, que justifica um amplo debate entre os diversos agentes políticos, económicos e sociais dos países que integram a União Europeia.

Devido à importância que as actividades marítimas têm em Portugal e à profunda inserção da Engenharia em muitas dessas actividades, a Ordem dos Engenheiros, através do Colégio de Engenharia Naval, conjuntamente com a Associação dos Engenheiros Navais e Oceânicos de Espanha (AINE), vai realizar uma Conferência Internacional, nos dias 10 e 11 de Maio de 2007, na cidade do Porto, sobre a implementação e a sustentabilidade da referida política marítima europeia. A Conferência será aberta à discussão de todos os aspectos relevantes para o tema principal, embora sejam alvo de interesse prioritário os seguintes tópicos: transporte marítimo, construção e reparação naval, exploração sustentável dos recursos marinhos e embarcações de recreio e turismo marítimo.

Informações adicionais podem ser obtidas por solicitação ao Secretariado dos Colégios, por consulta no Portal da Ordem dos Engenheiros ou através do e-mail: eumartech2007@cdn.ordeng.pt.

Em 1999, Portugal foi um dos subscritores iniciais da Declaração de Bolonha, pela pena do então Ministro da Educação, Prof. Marçal Grilo.

Durante um largo período pouca atenção foi dada ao estudo das alterações que teriam de ser efectuadas no sistema de ensino para que os princípios fixados na Declaração fossem adoptados, tudo indicando que chegaríamos ao prazo limite acordado pelos signatários (2010) sem “o trabalho de casa” completado. Durante o XV Governo Constitucional ocorreram algumas iniciativas, e no Governo seguinte, no início de 2005, foi publicado o DL 42/2005, fixando os “princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu de ensino superior”. Já na presente legislatura, em Agosto de 2005, foi publicada a lei que altera a lei de bases do sistema de bases do sistema educativo e da lei de bases do financiamento do ensino superior, ao que se seguiu, em Março do corrente ano, a publicação do DL 74/2006, que regulamenta a referida alteração.

Num breve período passou-se de uma targia quase total para uma corrida à “implementação de Bolonha” pelas instituições de ensino superior, facto que surpreendeu muitos observadores e, possivelmente, até o principal responsável político pelo processo, que em declarações públicas em Janeiro do corrente ano admitia serem muitos poucos os cursos de licenciatura que iniciariam o ano lectivo 2006/7 de acordo com o novo modelo.

Numa primeira análise existem algumas dúvidas sobre a forma como se está a processar este arranque:

- ▶ A atribuição da designação de “licenciatura” ao primeiro ciclo, quando este grau estava há muito consagrado para um nível de formação mais completo, vai certamente trazer grandes confusões administrativas, nomeadamente no Estado, e vai possibilitar mistificações e enganamentos entre as antigas e as futuras designações de licenciado e de mestre, sendo claro que os “antigos” bacharéis vão rapida-

mente querer ser reconhecidos e denominados como licenciados.

- ▶ A título de curiosidade, ocorre questionar se nas áreas do conhecimento que estão “fora” de “Bolonha” (medicina, arquitectura e direito), no futuro, os titulares de curso superior (com 5 e 6 anos de curso universitário) serão intitulados de licenciados ou de mestres?

- ▶ A Declaração de Bolonha aponta para seis grandes linhas de acção; embora um número substancial de estabelecimentos de ensino superior, público e privado, tenha feito grande propaganda anunciando que irão ter os cursos a funcionar “de acordo com Bolonha” não se divisa como é que a mobilidade de alunos e de professores está mais garantida do que no “pré-Bolonha”; igualmente relevante é a questão da garantia da qualidade do ensino, começando, como muito bem refere o nosso Bastonário na última edição da “Ingenium”, pela excessiva e enganadora diversidade de designações de cursos que devia ter sido limitada, e que não o foi.

- ▶ A declaração de Berlim, em 2003, apontava para que a questão da garantia de qualidade do ensino e a atribuição a cada estudante de um “Suplemento de Diploma” fossem implementados em 2005; aparentemente ainda não existem notícias sobre estes dois aspectos.

- ▶ Não deixa de ser curioso interrogar os estabelecimentos mais lestos, sobre as medidas entretanto adoptadas para se passar já de um “sistema de ensino baseado na ideia de transmissão de conhecimentos” para um “sistema baseado no desenvolvimento de competências”.

No que se refere ao IST, única Escola onde existe um curso superior de Engenharia

Naval reconhecido pela Ordem dos Engenheiros, tem de se mostrar estranheza para o tratamento que foi dado a esse curso.

O IST, aplicando certamente a alínea b. do n.º 7 do art.º 14.º da nova Lei de Bases do Sistema Educativo (ciclo de estudos integrado conducente ao grau de mestre por o acesso à actividade profissional de titulares desse grau resultar de uma prática estável e consolidada na União Europeia), considerou que existiam especialidades de Engenharia que mereciam a distinção de terem um mestrado integrado e outras especialidades não; neste último caso figura a Engenharia Naval, o que não deixa de ser curioso, revelando distracção ou deficiente informação por parte de quem tomou essa decisão.

Igualmente se verifica que, no 1.º ciclo da formação de Engenharia Naval, a exposição a matérias específicas é extremamente reduzida, quer comparando com outras especialidades de Engenharia, no mesmo IST, quer comparando com cursos de Engenharia Naval ou Arquitectural Naval na Europa, nas Américas ou na Ásia. Atribuir uma designação de “Licenciatura em Ciências de Engenharia – Engenharia e Arquitectura Naval” para o actual plano de curso é, no mínimo, um pouco desajustado.

Uma nota final, que poderá ser extensiva a outras especialidades de Engenharia: a introdução do requisito de preparar e apresentar uma dissertação (será esta a componente do novo “desenvolvimento de competências?”), faz reduzir pelo menos seis disciplinas semestrais (presentemente 12% do total) – a questão que se coloca é: será que as matérias ensinadas no pré-Bolonha são excessivas? Uma longa experiência profissional faz crer que não. O CAQ, na sua nobre função de aconselhar e recomendar ao CDN a acreditação dos cursos de Engenharia, ajuizará a seu tempo esta nova estrutura curricular.

Bolonha

O ensino superior e o exercício profissional

Sebastião Feyo de Azevedo

eleito Presidente do Grupo de Trabalho sobre Educação em Engenharia Química da Federação Europeia de Engenharia Química



Em reunião realizada em Praga, em 27 de Agosto de 2006, o Eng.º Sebastião Feyo de Azevedo, da Universidade do Porto, foi eleito Presidente do Grupo de Trabalho sobre Educação em Engenharia Química (GTEEQ)¹ da Federação Europeia de Engenharia Química (FEEQ) para o triénio 2007-2010.

O GTEEQ é um grupo de reflexão e discussão sobre temas relacionados com a educação em engenharia química que desenvolve a sua actividade no âmbito da Federação Europeia de Engenharia Química. A FEEQ foi fundada em 1953 e é hoje uma Associação de 39 Sociedades ou Associações Profissionais Nacionais desta área da Engenharia de 28 países europeus, um dos quais Portugal representado pela Ordem dos Engenheiros através do seu Colégio de Engenharia Química.

Na globalidade da sua acção, a FEEQ enquadra actualmente a actividade de cerca de 1000 especialistas, nomeados pelas diversas Sociedades Nacionais, que se reúnem em 22 Grupos de Trabalho temáticos (genericamente designados pelo anglicismo Working Parties) e 4 Secções.

Nesta estruturação, os Grupos de Trabalho representam fóruns de discussão em que participam delegados de cada Sociedade e, quando oportuno, especialistas convidados, enquanto que as Secções constituem fóruns abertos à participação de todos os engenheiros químicos ou especialistas de áreas afins interessados.

O GTEEQ começou por ter uma estrutura de actividade efémera em 1981, mas na sua estrutura com a estabilidade e regras actuais foi formado em 1992. Conta presentemente com 37 membros delegados de 23 países, dos quais 31 com actividade profissional predominantemente académica e 6 com actividade associada à indústria.

Os seus presidentes são eleitos pelos pares para mandatos de três anos, renováveis por uma só vez. Teve no seu percurso desde 1992 até aos dias de hoje três presidentes – Jean Tracez (1992-1996), representante da associação francesa SCI-Société de Chimie Industrielle; John Gillett (1996-2001), representante da associação britânica IChemE-Institution of Chemical Engineers; e Martin Molzahn (2001-2007), representante da associação alemã DEHEMA-Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie eV.

A Ordem dos Engenheiros é a associação nacional que participa na FEEQ. A sua representação no GTEEQ tem vindo a ser assegurada, desde 1998, pelo Eng.º Sebastião Feyo de Azevedo, actualmente Vice-presidente da OE e Director do Departamento e do Curso de Engenharia Química da FEUP, e a partir de 2001 também pelo Engenheiro Diogo Almeida Santos, Director para a área de Projectos Industriais da CUF-Químicos Industriais e Administrador da empresa A4 - Engenharia e Projectos Industriais S.A., pertencente ao grupo CUF.

Actividade do GTEEQ

No passado recente

O GTEEQ tem desenvolvido actividade reconhecida a nível europeu, da qual têm resultado não só recomendações diversas, como iniciativas de apoio e de incentivo à mobilidade estudantil e cooperação europeia. Como exemplos de actividade recente que contou com a participação activa dos representantes portugueses pode citar-se:

- i) A aprovação e divulgação de recomendações sobre currículos mínimos a que devem obedecer cursos de primeiro e de segundo ciclos em engenharia química, recomendação, esta, feita com

base em análise das tendências de evolução da Engenharia Química e na perspectiva da aplicação dos acordos de Bolonha;

- ii) A construção do Portal Europeu sobre Educação em Engenharia Química¹, com informação relevante sobre o tema e através do qual se pode aceder aos portais nacionais, incluindo o acesso ao Portal Português;
- iii) A concretização em 2004 do prémio de mobilidade “EFCE Student Mobility Award”, destinado a incentivar a mobilidade europeia e a promover a excelência dessa actividade.

Para o triénio 2007-2010

O GTEEQ tem desde já vários objectivos definidos, dos quais merecem destaque:

1. A realização de um *Workshop* sobre educação em engenharia química, que ocorrerá em 18 de Setembro de 2007, em Copenhaga, no âmbito da Conferência Europeia em Engenharia Química, na qual deverão ser aprofundadas as tendências modernas de desenvolvimento e de impacto social da disciplina;
2. A revisão das práticas correntes e a promoção da discussão sobre novos métodos (métodos não-tradicionais) de ensino e aprendizagem de engenharia química;
3. A monitorização da aplicação das reformas decorrentes do Processo de Bolonha na área da engenharia química;
4. A disseminação de exemplos de boas práticas e da relevância da Engenharia Química; e
5. A aprovação de recomendações sobre formação profissional contínua.

¹ Informação detalhada em www.efce.info/wpe, Portal do “Working Party on Education - European Federation of Chemical Engineering”.

Carlos Ribeiro *
Fernando Silva **
André Zúquete ***

Resumo

A generalização da tecnologia baseada na norma IEEE 802.11 para acesso sem fios de banda larga colocou novas exigências na autenticação dos acessos e na confidencialidade dos dados transmitidos em redes locais. Complementarmente, a multiplicação das áreas geográficas com cobertura 802.11, colocou na ordem do dia o desenvolvimento de modelos de *roaming* que permitam aos utilizadores desta tecnologia modelos de mobilidade e acesso semelhantes aos que hoje estão disponíveis nas redes celulares baseadas na norma GSM.

Autenticação, segurança e *roaming* em redes sem fios

Uma solução flexível e escalável baseada em IPSec

Neste artigo apresenta-se uma solução para autenticação e segurança implementada nos sistemas de acesso sem fios do Instituto Superior Técnico que disponibiliza, de forma integrada, um modelo simples e distribuído de *roaming* entre as instituições aderentes. O modelo proposto é na sua génese escalável e hierárquico, permitindo que a mesma solução seja utilizada, sem qualquer complexidade adicional significativa, a nível regional, nacional ou internacional entre aderentes.

1. Introdução

A introdução e rápida generalização das tecnologias de acesso sem fios a redes locais baseadas na norma IEEE 802.11 permitiu uma flexibilização da conectividade em banda larga em moldes até há bem pouco tempo difíceis de imaginar. Mas a ligação de redes cabladas convencionais a sistemas de acesso sem fios colocou na ordem do dia óbvias novas preocupações de segurança por parte de empresas e ins-

tuições. Embora a norma 802.11 tenha sido desenhada incluindo mecanismos simples de autenticação e privacidade, rapidamente se verificou que o modelo adoptado, além de conter vulnerabilidades graves, não era adequado a redes com mais do que alguns clientes, dado usar uma senha partilhada entre todos os utilizadores do sistema. Por outro lado, a rápida explosão de áreas de acesso (*hot-spots*) públicas ou em organizações com vários pólos geográficos suscitou o desenvolvimento de modelos de *roaming* eficazes entre áreas de acesso.

Nas universidades portuguesas, o projecto dos *campus virtuais* tem, entre outros, o objectivo de generalizar a possibilidade de acesso sem fios de forma autenticada e segura à rede científica nacional e à Internet por parte de todos os utilizadores das universidades e instituições académicas. Para além do acesso sem fios na instituição de origem, pretende-se implementar um modelo de *roaming* inter-universitário que permita a um utilizador de qualquer universidade ter acesso IP em todas as insti-

tuições nacionais participantes no projecto. O desenvolvimento de modelos de *roaming* entre universidades e instituições de investigação a nível Europeu começou também recentemente a ser estudado no âmbito da associação *Trans-European Research and Education Networking Association* (TERENA), que reúne as instituições responsáveis pelas redes de investigação e académicas em cada um dos países membros. A representação portuguesa nesta associação pertence à Fundação para o Cálculo Científico Nacional (FCCN).

Neste artigo descreve-se a solução de autenticação e *roaming* implementada e em funcionamento nos sistemas de acesso sem fios do Instituto Superior Técnico (IST). A solução preconizada garante, de modo integrado, um sistema de acesso seguro com autenticação dos utilizadores e confidencialidade da informação que evita as vulnerabilidades da norma 802.11 e oferece, simultaneamente, um mecanismo de *roaming* simples entre todas as instituições aderentes. Ao contrário de outras soluções

de *roaming* actualmente em estudo, que implicam a existência de organismos reguladores que disponibilizem bases de dados centralizadas de utilizadores ou que funcionem como *proxys* de autenticação, o sistema de *roaming* aqui descrito baseia-se num modelo distribuído, que dispensa servidores centrais e a necessidade de estabelecimento de uma ligação à instituição de origem para autenticar o acesso. A solução que aqui se propõe é escalável a nível internacional, fazendo actualmente parte de uma das soluções consideradas no âmbito da *task force* em mobilidade da TERENA[13].

Na secção seguinte são descritas e discutidas algumas das soluções de autenticação em redes sem fios mais utilizadas. A secção 3 descreve, muito brevemente, alguns elementos básicos de criptografia assimétrica que são necessários para a compreensão da solução descrita na secção 4. Finalmente a secção 5 conclui o artigo.

2. Outras soluções de autenticação

Apesar de, desde a sua origem, a norma IEEE 802.11 incluir um sistema de autenticação e privacidade – o WEP (*Wired Equivalent Privacy*) –, o sistema cedo revelou vulnerabilidades graves, quer no mecanismo de cifra de dados, quer na forma de autenticação de utilizadores. Em particular, o sistema WEP baseia-se na partilha de uma mesma senha por todos os utilizadores do sistema, o que conduz a uma rápida degradação de segurança em redes com mais do que dois ou três utilizadores. Deste modo, foi necessário encontrar outros métodos de restringir o acesso à rede.

2.1. WEP – *Wired Equivalent Privacy*

O protocolo WEP é actualmente a única norma para autenticação e confidencialidade em sistemas de redes sem fios que a maioria dos sistemas possui. A base deste protocolo é o algoritmo de cifra simétrica RC4 e uma chave secreta de 64 bit¹ partilhada por todos os intervenientes autorizados. Todos os pacotes transmitidos com esta norma são cifrados pelo algoritmo RC4 com a respectiva chave secreta e só podem

ser decifrados por alguém que também possua a mesma chave, garantindo assim a confidencialidade. A autenticação é garantida porque se assume que só utilizadores autorizados possuem a chave secreta.

Este protocolo tem, no entanto, inúmeras fraquezas. A primeira delas resulta de a mesma chave secreta ser partilhada por todos os utilizadores de uma rede sem fios, o que numa instituição de média dimensão significa ser partilhada por centenas ou milhares de utilizadores, deixando por isso de ser secreta. Mas, o protocolo não é só inseguro para instalações com muitos utilizadores, ele é inseguro mesmo para as redes domésticas com 1 ou 2 utilizadores. Em [7,11,14] são identificados diferentes tipos de vulnerabilidades que permitem obter acesso não autorizado a uma rede sem fios com WEP. Para algumas dessas vulnerabilidades foram mesmo desenvolvidas aplicações que qualquer pessoa pode utilizar (e.g. *airsnort*, *netstumbler*, *linkferret*, *wepcrack*, etc.).

2.2. Lista de identificadores (MACs) autorizados

O método mais utilizado, e que ainda hoje a maioria dos sistemas sem fios possui como segurança adicional, é a manutenção de uma lista dos identificadores das placas de rede sem fios que estão autorizadas a se associarem à rede.

Cada placa de rede, com ou sem fios, em conformidade com qualquer uma das normas IEEE 802, possui um número único, denominado endereço MAC (*Media Access Control*). Este número é enviado em todos os pacotes de dados enviados por essa placa de rede, pelo que é possível, em princípio, saber se cada um dos pacotes veio de um computador com uma das placas autorizadas². Acontece que (i) a manutenção de tal lista é complicada em sistemas de elevada dimensão, (ii) impossível em sistemas abertos como uma universidade em que o número de portáteis que entra e sai da lista de computadores autorizados é muito elevado, (iii) e fundamentalmente inseguro porque é muito

simples alterar o endereço que é enviado em todos os pacotes para um número diferente daquele que está registado no *hardware* da placa de rede [6]. Ainda assim algumas organizações desenvolveram serviços semelhantes que permitem garantir a escalabilidade da solução [7], resolvendo os dois primeiros problemas, mas não o terceiro.

2.3. O protocolo IEEE 802.1x

A partir do segundo semestre de 2001, ficou claro que o protocolo WEP tinha demasiadas vulnerabilidades para ser utilizado ou até corrigido, pelo que o grupo de trabalho do IEEE para a evolução da norma 802.11 resolveu adoptar o protocolo 802.1x que tinha originalmente sido desenvolvido para autenticar computadores em redes com fios (para garantir que um computador não autorizado seja ligado a uma ficha de rede da instituição e daí efectuar ataques à instituição).

No protocolo 802.1x participam três entidades: o cliente (de agora em diante designado suplicante), o autenticador e o servidor de autenticação (Fig. 2.1). O suplicante pode ser qualquer computador com uma placa Ethernet convencional (IEEE 802.3) ou um sistema de acesso sem fios. O autenticador pode ser um *Switch* onde

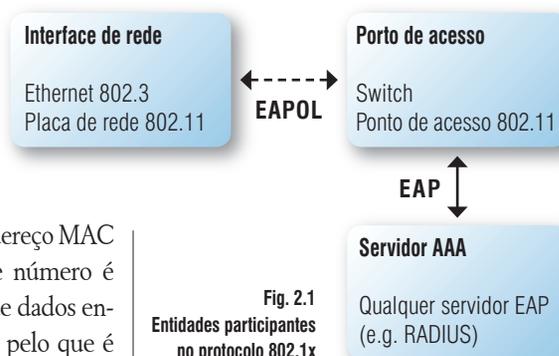


Fig. 2.1
Entidades participantes
no protocolo 802.1x

estejam ligadas várias portas ou um ponto de acesso da rede sem fios. O servidor de autenticação pode ser qualquer servidor de autenticação que suporte o protocolo EAP (*Extensible Authentication Protocol*), tipicamente um servidor RADIUS [3]. Para efectuar a autenticação com o protocolo 802.1x o suplicante contacta o autenticador a que está ligado, quer seja por

1 Usualmente é possível utilizar este protocolo com chaves de 128 bit, denominado WEP2, mas apenas as chaves de 64 bit fazem parte da norma, pelo que a inter-operabilidade nem sempre é garantida com chaves de 128 bit.

2 Tipicamente, esta verificação só é efectuada na fase inicial da associação por razões de eficiência.

cabos, no caso do autenticador ser um *Switch*, quer seja por rede sem fios no caso do autenticador ser um ponto de acesso, utilizando o protocolo EAP encapsulado no protocolo EAPOL. O autenticador, por sua vez, redirecciona para um servidor de autenticação global da instituição a responsabilidade de autenticação.

O EAP não é um protocolo de autenticação em si próprio. O EAP é um protocolo que encapsula protocolos de autenticação, permitindo, assim, a cada utilizador escolher o protocolo que mais lhe convém. Tipicamente, os protocolos de autenticação utilizados com o EAP são o EAP/PAP, o EAP/CHAP, o EAP/MS-CHAPv2, EAP/MD5 e o EAP/TLS.

Os protocolos EAP/PAP e EAP/CHAP são inseguros, pois é possível obter a chave por simples escuta da rede, pelo que só são utilizados quando o servidor de autenticação não suporta outro método. Os protocolos EAP/MS-CHAPv2, EAP/MD5 autenticam apenas o cliente, pelo que é possível realizar ataques por interposição (*man-in-the-middle attacks*), mas ainda assim são utilizados em vários ambientes. O protocolo EAP/TLS (*Transport Layer Security* – anteriormente denominado SSL, *Secure Sockets Layer*) é seguro, mas implica a distribuição e gestão de certificados para todos os clientes, o que é reconhecidamente uma tarefa difícil.

Acontece que o protocolo 802.1x, aplicado a uma rede sem fios 802.11, mesmo com o protocolo EAP/TLS, permite realizar um ataque onde um cliente não autorizado “rouba” uma ligação já autenticada de um cliente autorizado [14]. A existência deste ataque é um exemplo de que a junção de dois protocolos correctos não está necessariamente correcta. O ataque utiliza o facto de cada protocolo possuir a sua própria máquina de estados, independente da do outro, para colocar o cliente autorizado num estado de desligado, mantendo o autenticador no estado ligado e autenticado.

Este problema será eventualmente resolvido na próxima versão do protocolo 802.11 (802.11i), cuja autenticação é baseada no protocolo 802.1x mas faz parte integrante dessa versão. Até lá surgiram duas novas versões do protocolo 802.1x desenvolvidas por dois consórcios diferentes: o protocolo PEAP (*Protected Extensible Authentication*

Protocol), proposto pelo consórcio da Microsoft, Cisco e RSA Security e o protocolo TTLS (*Tunnelled Transport Layer Security*) proposto pela Funk Software.

2.4. PEAP e TTLS

Os protocolos PEAP e TTLS são semelhantes, embora incompatíveis entre si. Ambos têm duas fases de autenticação e a primeira dessas fases é igual em ambos. A primeira é o estabelecimento de um canal cifrado entre o suplicante e o servidor de autenticação, passando pelo autenticador mas sem que este consiga ver o que se passa nesse canal. Para esse efeito ambos os protocolos utilizam o protocolo TLS. O protocolo TLS pode ser usado para estabelecer canais criptográficos (i) sem autenticação dos intervenientes, (ii) com autenticação do servidor ou (iii) com autenticação de servidor e cliente. No caso do PEAP e do TTLS, apenas as variantes (ii) e (iii) são permitidas, sendo que a variante (iii) implica a distribuição de certificados aos clientes, pelo que não é normalmente utilizada.

A segunda fase de ambos os protocolos só é utilizada caso o cliente não tenha sido autenticado na primeira fase, i.e. caso o cliente não possua um certificado, e serve também para autenticar o cliente. Para esse efeito o PEAP utiliza o protocolo EAP com qualquer uma das suas variantes; o TTLS utiliza um protocolo baseado em pares de atributos-valor semelhante ao utilizado pelo RADIUS, o que lhe permite suportar um conjunto alargado de protocolos de autenticação diferentes.

Nenhum dos protocolos é uma norma internacional. Ambos estão descritos em *Internet Drafts* relativamente recentes (TTLS – Novembro de 2002 e PEAP – Março de 2003).

2.5. Virtual Private Networks

Dadas as deficiências das actuais normas de autenticação para redes sem fios e a indefinição das futuras normas, muitas instituições adoptaram uma solução de autenticação independente do tipo de ligação (rede sem fios, rede com fios, GPRS, Bluetooth, etc.).

Nesta solução o suplicante não necessita de se autenticar para se associar a uma rede sem fios, mas fica impedido de aceder a qualquer serviço antes de estabelecer um

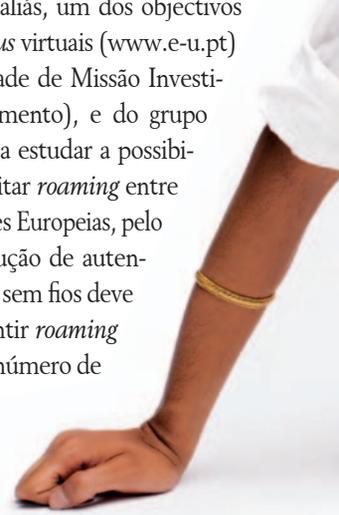
canal seguro e autenticado (VPN – *Virtual Private Network*) com um portal de acesso específico. O estabelecimento desse canal cifrado e autenticado é usualmente realizado pelos protocolos PPTP ou IPSec. O primeiro é um protocolo proposto pela Microsoft [4] em 1998, e posteriormente revisto em 1999 após terem sido encontradas várias vulnerabilidades [2]. As revisões introduzidas em 1999 corrigiram a maioria das vulnerabilidades do protocolo original, mas introduziram outras [10] que podem ser facilmente exploradas, tal como é demonstrado em [5]. Ainda assim, este protocolo é largamente utilizado na criação de VPNs, quer para autenticação em redes sem fios, quer para acesso remoto à rede interna das instituições, fundamentalmente devido à facilidade da sua configuração.

Por outro lado, o protocolo IPSec é uma norma IEEE [12], que faz parte da versão 6 da norma IP (IPv6), do qual não são conhecidas vulnerabilidades relevantes, mas que por ser mais difícil de configurar é frequentemente preterido.

2.6. Roaming

As redes sem fios surgiram como resposta às necessidades de mobilidade dos utilizadores. Esta necessidade de mobilidade não se restringe à rede local de cada instituição, pelo que é necessário criar modelos que garantam a mobilidade entre redes de várias instituições (*roaming*). Este cenário é particularmente relevante entre universidades e institutos de investigação, onde a interacção e mobilidade devem ser estimuladas. Este é, aliás, um dos objectivos do projecto *campus* virtuais (www.e-u.pt) da UMIC (Unidade de Missão Investigação e Conhecimento), e do grupo Terena, que está a estudar a possibilidade de possibilitar *roaming* entre várias universidades Europeias, pelo que qualquer solução de autenticação para redes sem fios deve ser capaz de garantir *roaming* entre um grande número de instituições.

A maioria dos modelos de *roaming* dos sistemas de autenticação para redes sem fios parte



do princípio que a autenticação tem de ser feita directamente com a instituição de onde o suplicante é nativo. Em consequência deste pressuposto, a maioria dos sistemas de autenticação (e.g. 802.1x/EAP) requer uma ligação permanente entre todas as instituições participantes, bem como um mecanismo de procura que permita à instituição acolhedora encontrar a instituição nativa do suplicante de modo a redireccionar para lá o protocolo de autenticação. Ambos os requisitos são usualmente satisfeitos por uma hierarquia de servidores RADIUS. Nesta solução cada instituição tem um servidor RADIUS que autentica os suplicantes nativos. Caso um suplicante não nativo pretenda autenticar-se, o servidor RADIUS envia para o servidor RADIUS hierarquicamente superior, que redirecciona para o servidor RADIUS final ou para o servidor RADIUS hierarquicamente superior, até encontrar o servidor da Instituição Nativa ou até encontrar o topo da hierarquia.

Nas soluções de VPN mais frequentes, a forma de efectuar esta autenticação em roaming é estabelecer um canal cifrado

com a instituição de origem, através da rede sem fios da instituição acolhedora. Isto só é possível se a instituição acolhedora mantiver uma lista de todos os portais de todas as instituições com quem tem acordos de roaming de modo a permitir o acesso não autenticado dos suplicantes na sua rede sem fios a todos estes portais. Essas soluções não são obviamente escaláveis para um grande número de instituições. Para resolver este problema o grupo Terena propôs recentemente uma solução hierárquica em que alguns dos identificadores de portais nessas listas são identificadores de portais virtuais que redireccionam os pedidos para os portais reais. No entanto, esta proposta nunca foi testada, pelo que a sua utilização ainda é prematura.

Ao contrário de outras soluções de VPN, a solução aqui descrita é naturalmente escalável para um número elevado de instituições e, ao contrário da solução 802.1x/EAP, não necessita de uma infra-estrutura hierárquica de servidores RADIUS.

3. Criptografia assimétrica

A criptografia assimétrica usa pares de chaves para realizar operações de cifra e decifra; cada par é constituído por uma chave privada e outra pública. Os pares de chaves estão normalmente associados a entidades – pessoas ou serviços – e servem para (i) comunicar seguramente com essa entidade ou para

(ii) gerir assinaturas digitais dessa entidade. O algoritmo de cifra assimétrica, ou de chave pública, mais usado é o RSA.

3.1. Assinaturas digitais

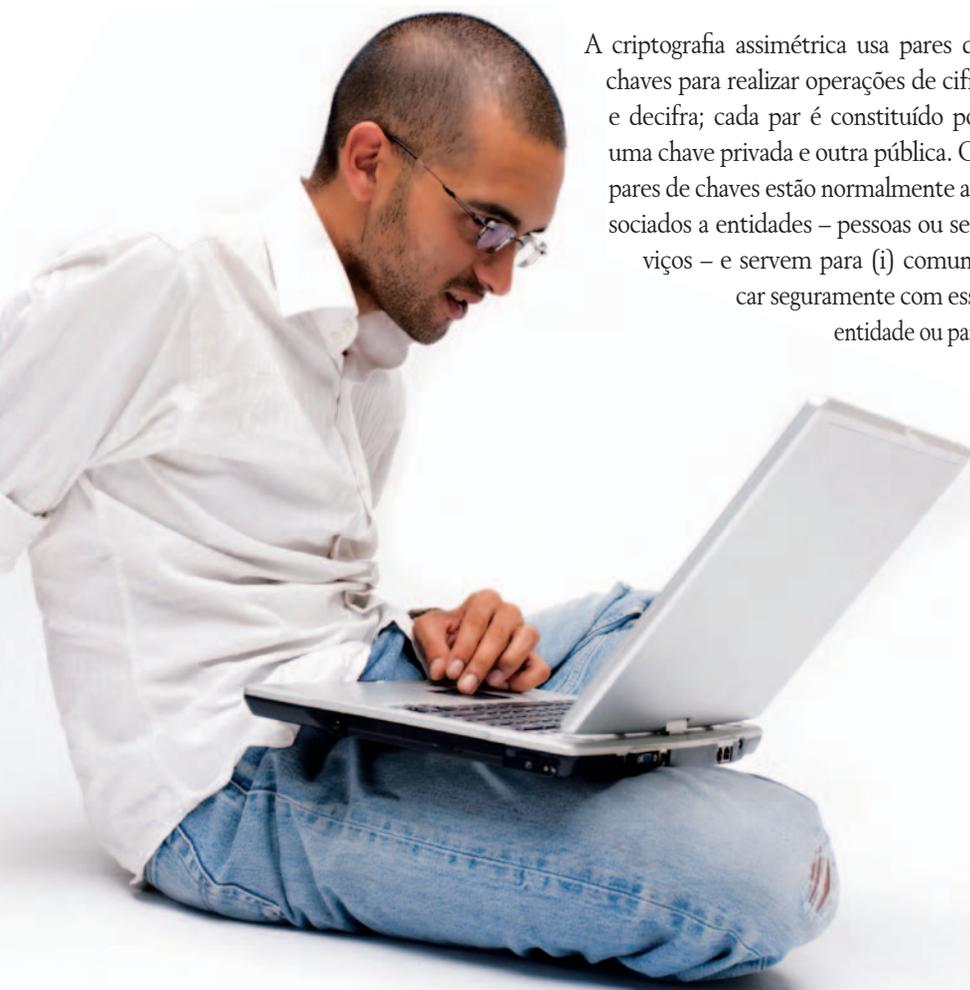
A chave privada só é conhecida de uma entidade; a sua correspondente pública, pelo contrário, deverá ser tão ampla e correctamente conhecida quanto possível. Se estes pressupostos forem verdadeiros, tudo o que uma entidade cifrar com a sua chave privada pode ser decifrado com a correspondente chave pública. Os dados cifrados dessa maneira não estão escondidos mas assinados, porque apenas o detentor da chave privada que os cifrou pode ter feito essa operação; a inversa, que consiste na validação da assinatura, qualquer um a pode efectuar. Os algoritmos de assinatura mais usados são o RSA e o DSA (*Data Signature Algorithm*).

Uma assinatura digital segue este princípio mas de maneira mais eficiente e com mais garantias: é a cifra, com a chave privada do assinante, de um valor síntese (*digest*) dos dados que se pretende assinar: um documento, a data de assinatura, a identificação do assinante, etc.. O valor resultante da cifra pode ser decifrado por quem conhecer a chave pública correcta do assinante (em princípio qualquer entidade) e pode ser confrontado com o resumo dos dados recebidos. Se os resumos forem iguais, então a assinatura está correcta; caso contrário, pelo menos um dos três – dados, assinatura ou chave pública – está errado. A codificação e validação de assinaturas segue normalmente dois padrões: PKCS#1 e DSS (*Data Signature Standard*).

As assinaturas digitais são diferentes das humanas num aspecto muito importante: são diferentes consoante o que se assina, o que impede a sua cópia e reutilização, bem como a alteração dos dados assinados. Para que tal seja verdade, as sínteses usadas em assinaturas digitais têm que ser calculadas com funções de dispersão unidireccionais, sendo as mais usadas as funções MD5 ou SHA-1.

3.2. Certificados de chaves públicas

Segue, do anteriormente exposto, que a confiança nas chaves públicas é crítica para a validação correcta das assinaturas



digitais. Só estando certo da autenticidade da chave pública do assinante se pode confiar, sem margem para dúvidas, que a assinatura foi por ele produzida. Logo, é preciso impedir que um impostor consiga publicar uma chave pública falsa como sendo de outra entidade, cujas assinaturas pretende falsificar. A solução normal deste problema passa pela certificação de chaves públicas.

A certificação de chaves públicas consiste, basicamente, na criação e distribuição de certificados de chaves públicas, que não são mais que documentos públicos, assinados digitalmente por uma Autoridade Certificadora (CA), que possuem, grosso modo, uma chave pública, a identificação da entidade a que a mesma pertença e informação operacional diversa.

Os formatos mais usuais de certificados são o PKCS#7 e o X.509v3 [8]. Fazendo uma analogia com o mundo não informático, um certificado de uma chave pública é comparável ao reconhecimento notarial de uma assinatura. Tal como neste caso, o notário assina um documento que tem a assinatura a reconhecer e a identificação do assinante.

3.3. Cadeias de certificação

Para que se possa confiar num certificado é fundamental conhecer a chave pública dessa CA. Para isso usam-se cadeias, ou caminhos, de certificação [8][§3.2]. Uma cadeia de certificação consiste em ter CAs a emitir certificados de chaves públicas de outras CAs. Como estas cadeias têm de terminar algures, há duas formas usuais de o fazer: (i) hierarquias de certificação ou (ii) certificação cruzada. Continuando a analogia anterior, seria comparável a ter assinaturas de notários reconhecidas por outros notários.

As hierarquias têm CAs raiz bem conhecidas (v.g. VeriSign) e a sua chave pública é incluída em muito do *software* preparado para lidar com certificados (v.g. navegadores). A certificação cruzada é usada para estabelecer relações de confiança num domínio limitado, onde não existe uma CA raiz com uma chave pública universal. Nesta área não existe qualquer padrão, sendo as cadeias de certificação estabelecidas ao sabor das conveniências das organizações e do mercado.

3.4. Exploração de certificados

Dois aspectos críticos relativos à exploração dos certificados são (i) o seu domínio de aplicabilidade e (ii) a sua validade temporal.

O primeiro define o que se pode fazer com a chave pública do certificado [8][§4.2.1.3]. A lista de possibilidades pode resumir-se, de forma simplificada, a apenas três: (i) negociação de chaves de sessão, (ii) cifra/decifra de dados e (iii) validação de assinaturas digitais.

O segundo depende de dois factores: (i) da data de expiração do certificado, contida no mesmo, ou (ii) da revogação prematura do certificado pelo seu dono ou pela CA emissora. A data de expiração, imposta pelo seu requerente ou pela política da CA emissora, pode ser facilmente verificada por quem usar o certificado. A revogação do certificado exige, por um lado, que as CAs possuam e divulguem amplamente listas de certificados revogados (CRL) e que os utentes dos certificados verifiquem, sempre ou de forma periódica, se um certificado que possuem e que vão usar já está registado numa CRL [8][§3.3].

4. Solução proposta

4.1. Arquitectura

A arquitectura da solução de autenticação para as redes sem fios do IST é a seguinte (ver Figura 4.1). Cada campus possui uma rede local virtual (VLAN – *Virtual Local Area Network*) onde estão ligados todos os

pontos de acesso sem fios, e uma *gateway/firewall* que limita o acesso dessa VLAN à rede interna da instituição. Nesta solução qualquer suplicante consegue associar-se à rede sem fios sem qualquer autenticação desde que possua uma placa 802.11, mas fica limitado à VLAN da rede sem fios até estabelecer um canal cifrado e autenticado (VPN – IPSec) com a referida *gateway*. Depois de estabelecer esse VPN com a *gateway*, é-lhe permitido aceder, quer à rede interna da instituição quer à Internet, através do *router/firewall* exterior da instituição. Dependendo da configuração da *gateway*, é possível limitar o acesso a sub-redes da rede interna com base na instituição de origem do suplicante.

A autenticação e o respectivo estabelecimento do VPN entre suplicante e *gateway* são conseguidos trocando certificados durante a fase de autenticação do protocolo IPSec (cf. §4.2). Caso o suplicante não possua o certificado ou não saiba como estabelecer um VPN, o *gateway* redirecciona qualquer acesso a páginas Web para um servidor HTTP/HTTPS que fornece as credenciais e toda a ajuda necessária ao estabelecimento desse VPN.

Esta solução possui duas propriedades extremamente interessantes. Por um lado, esta solução não se aplica somente a redes sem fios 802.11, aplica-se igualmente a qualquer rede sobre a qual seja possível estabelecer uma ligação IP, por exemplo 802.3 (Ethernet), GPRS, Bluetooth, pelo que é possível usar esta solução para outros tipos

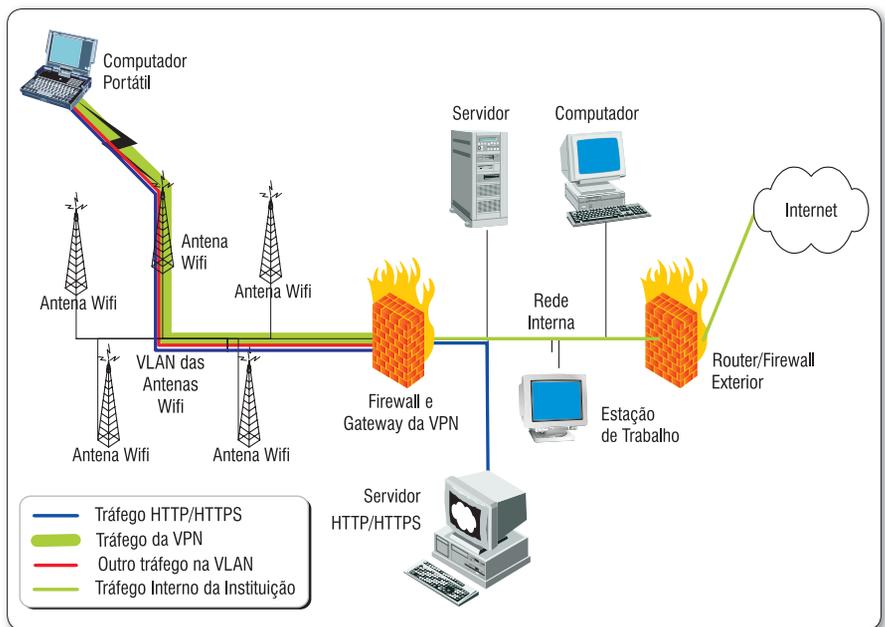


Fig. 4.1 – Arquitectura da solução proposta

de rede que venham a existir na instituição. Por outro lado, não é necessário qualquer infra-estrutura adicional para possibilitar o *roaming* entre instituições, pois é relativamente simples a uma *gateway* ser capaz de verificar a validade de certificados emitidos por outras instituições (cf. §4.4).

4.2. Criação de um VPN IPSec

Tal como o nome indica, um VPN é um canal entre dois ou mais elementos em que os dados são cifrados com uma chave secreta conhecida de todos os intervenientes. Deste modo é possível trocar informação confidencial e autenticada entre os intervenientes sobre um meio físico inseguro, i.e. passível de escuta e/ou de alteração. A criação de um VPN passa pelo estabelecimento dessa chave secreta entre os intervenientes autorizados sem que os intervenientes não autorizados a fiquem a conhecer ou possam, de algum modo, influenciar a sua escolha.

ver apenas o mínimo necessário para a compreensão da solução proposta.

A Figura 4.2 descreve sumariamente os passos necessários ao estabelecimento de um canal seguro unidireccional entre o suplicante e a sua Instituição de Investigação (II). Para estabelecer um canal bidireccional seria necessário repetir o processo na direcção oposta.

4.3. Infra-estruturas de chaves públicas

As infra-estruturas de chave pública, ou PKI (*Public Key Infrastructures*), são um conjunto de serviços e dispositivos que gerem os certificados emitidos por uma CA. Uma PKI cria certificados, guarda-os e disponi-

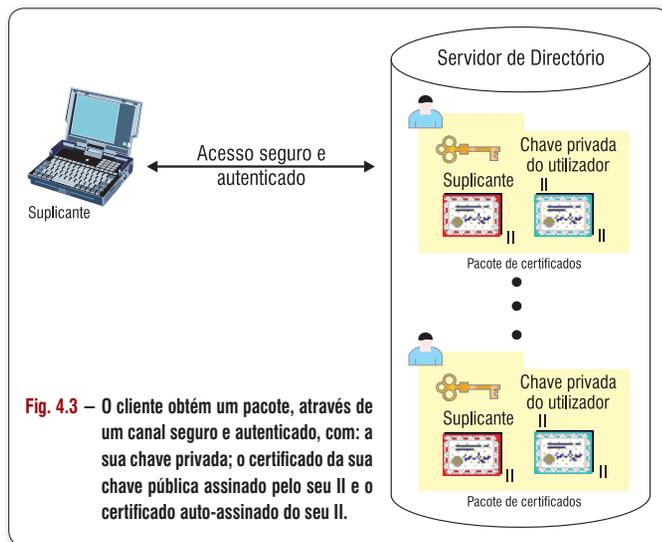


Fig. 4.3 – O cliente obtém um pacote, através de um canal seguro e autenticado, com: a sua chave privada; o certificado da sua chave pública assinado pelo seu II e o certificado auto-assinado do seu II.

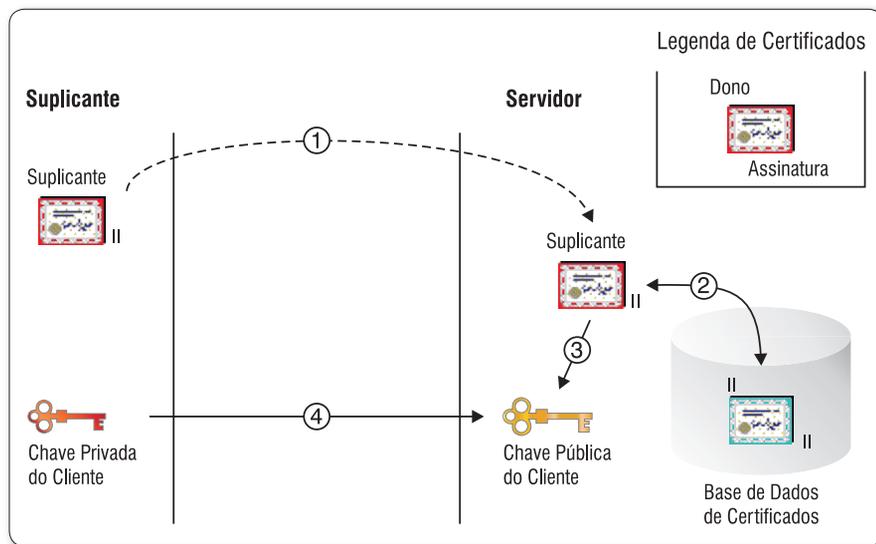


Fig. 4.2 – Autenticação com certificados. ① O cliente envia para o servidor o seu certificado assinado pela chave do seu Instituto de Investigação (II); ② O servidor verifica a validade da assinatura do certificado utilizando para tal a chave pública do II que possui na sua base de dados de certificados; ③ O servidor retira do certificado a chave pública do cliente; ④ O cliente envia dados, cifrados com a sua chave privada, para o servidor que os decifra com a respectiva chave pública. O servidor sabe que são autênticos porque apenas o cliente conhece a chave privada correspondente à chave pública que usou.

Para garantir que o estabelecimento dessa chave é efectuado somente entre intervenientes autorizados, é necessário que o protocolo que estabelece essa chave contenha mecanismos de autenticação de todos os intervenientes. No protocolo IPSec, o protocolo que estabelece a chave secreta é o protocolo IKE (*Internet Key Exchange*). O protocolo IKE é demasiado complexo para ser aqui descrito; iremos por isso descre-

bilizá-los publicamente através de serviços de directório, tipicamente acessíveis via LDAP, ou outros (v.g. páginas *Web*). Paralelamente, uma PKI também cria, guarda e disponibiliza publicamente as CRL dos certificados que emitiu ou de outros.

Na criação de um certificado de uma chave pública, a PKI pode gerar essa chave pública e a sua correspondente privada e enviar a segunda ao requerente através de um

canal seguro. Neste caso, a chave privada não deverá ser usada para produzir assinaturas digitais de dados, uma vez que há mais que uma entidade que a conhece (a PKI e o seu dono), mas pode ser usada para negociar chaves de sessão ou cifra/decifra de dados (cf. §3.4).

Esta foi a solução adoptada. A PKI de cada II gera os pares de chaves para os seus utentes (que o requererem) e mantém-nos numa base de dados até um prazo limite. Em qualquer momento um utente pode estabelecer um canal seguro para o seu II, autenticar-se de acordo com o mecanismo imposto pelo mesmo e requerer um par de chaves. Se o utente já possui um na base de dados ele é devolvido – a chave privada e o certificado da correspondente pública. Se ainda não existir é criado e guardado antes de ser devolvido. O canal seguro protege tanto o mecanismo de autenticação (que pode usar a troca de senhas em claro) como a devolução da chave privada.

Assim, cada suplicante, que para estabelecer uma VPN IPSec precisa de possuir uma chave privada e de fornecer dois certificados de chaves públicas ao portal de acesso específico, pode obter em qualquer altura todos estes elementos interagindo com o seu II e guardá-los no seu computador. A sua chave privada pode a partir daí ser usada até expirar, o que depende do prazo de validade colocado pelo seu II no certificado da chave pública correspondente.

4.4. Roaming

A presente solução não parte do pressuposto que a autenticação do suplicante tenha que ser feita na instituição nativa.

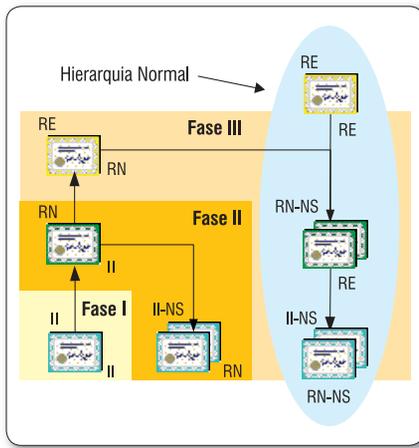


Fig. 4.4 – Conteúdo da base de dados de certificados de uma *gateway* em cada uma das fases de produção. A primeira fase corresponde a uma instituição isolada; a segunda a uma rede nacional; a terceira a uma rede europeia. As setas indicam a cadeia de certificação dos vários certificados a partir da raiz que é o certificado auto-assinado de cada instituição. II – Instituição de Investigação; RN – Rede Nacional; RE – Rede Europeia; II-NS – Instituição de investigação Nativa do Suplicante; RN-NS – Rede Nacional Nativa do Suplicante

Pelo contrário, a autenticação é sempre feita pela instituição acolhedora. Deste modo não é necessário manter uma ligação permanente entre instituições, nem é necessário construir um mecanismo de procura da instituição nativa. Nesta solução, a autenticação, quer dos suplicantes nativos, quer dos suplicantes em *roaming*, é

efectuada pela *gateway* IPsec sem necessidade de contactar a instituição nativa do suplicante. A escalabilidade de gestão e manutenção da base de dados de credenciais é assegurada pela propriedade de encaçamento dos certificados, já que apenas um certificado necessita de ser obtido de forma segura, todos os outros poderão ser obtidos por canais inseguros.

Tal como na solução RADIUS, a resolução do problema da escalabilidade na solução proposta passa pela criação de uma hierarquia de vários níveis. Mas, ao contrário da solução RADIUS, a hierarquia é criada previamente sem necessidade de comunicação *on-line*. Cada elemento da hierarquia deverá possuir um par de chaves privado/público e um certificado assinado pelo elemento hierarquicamente superior garantindo que a chave pública pertence a esse elemento.

Usualmente, no cenário de uma hierarquia de três níveis – Instituições de Investigação; Rede Nacional de Instituições de Investigação; Rede Europeia de Instituições de Investigação – uma instituição que pretendesse autenticar um suplicante de qualquer uma das instituições de investigação necessitaria do certificado da Instituição de Investigação Nativa do Suplicante (II-NS),

do certificado da Rede Nacional Nativa do Suplicante (RN-NS) e do certificado auto-assinado da Rede Europeia (RE) que seria a raiz de uma hierarquia normal de três níveis (Hierarquia Normal na Figura 4.4).

No entanto, para permitir a introdução faseada da solução e facilitar a sua gestão, o certificado da RE deverá ser assinado pela RN de cada uma das II, e o certificado de cada uma da RN assinado pelas respectivas II. Deste modo, é possível evoluir de uma situação em que a base de dados contém apenas o certificado da instituição, e por isso só consegue autenticar os clientes por si geridos (Fase I), para a solução final, em que todos os clientes de todas as instituições podem ser autenticados, passando por uma situação intermédia a nível Nacional. Para além de permitir a introdução faseada esta solução, facilita a gestão de certificados de duas formas:

- ▶ Por um lado, a solução intermédia facilita a parceria entre instituições pertencentes a países diferentes mediante alguma certificação *ad-hoc*. Por exemplo, se se pretender que um suplicante de uma qualquer II do país X possa aceder a outra II do país Y, tudo o que esta última precisa fazer é obter de forma segura a chave pública da RN de X e criar um certificado da mesma assinado por si.

- ▶ Por outro lado, com esta solução, o único certificado que cada II necessita de assinar é o da sua RN, sendo, portanto, o único que tem de ser obtido através de um canal seguro. Todos os outros podem ser obtidos de qualquer lado, mesmo através de canais inseguros. Isto é, poderão existir várias páginas na Internet com cópias destes certificados, facilitando assim a sua distribuição. Estes certificados podem, inclusivamente, ser fornecidos pelo próprio suplicante. De facto, isso acontece automaticamente nalgumas implementações de IPsec, nomeadamente a implementação nativa do sistema operativo Windows XP envia um pacote com

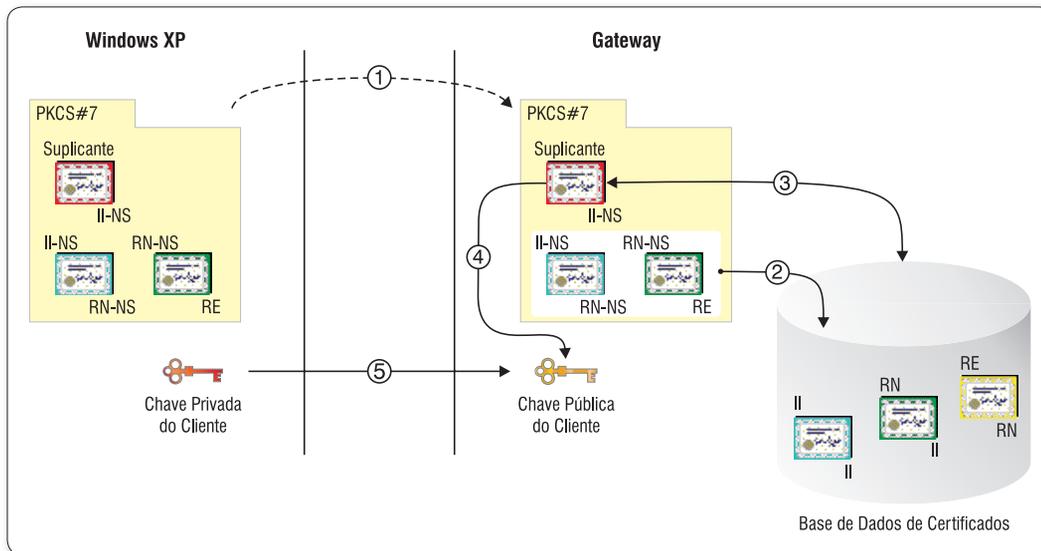


Fig. 4.5 – Esquema simplificado do estabelecimento de um canal unidirecional seguro e autenticado entre um suplicante, que envia certificados intermédios, e a *gateway* IPsec. ① O suplicante envia um pacote PKCS#7 com os certificados necessários; ② Os dois certificados intermédios (certificados azul e verde) são inseridos na base de dados da *gateway*; ③ A *gateway* utiliza os dois certificados inseridos conjuntamente com os três já existentes na base de dados para criar uma cadeia de certificados que verifica o certificado do suplicante; ④ A chave pública do suplicante é extraída do seu certificado; ⑤ O suplicante envia dados cifrados com a sua chave privada que só podem ser decifrados com a respectiva chave pública. Complementarmente ao *roaming*, a solução proposta pode possuir ainda um serviço de fornecimento de certificados de curta duração para visitantes que não possuam credenciais acreditadas pela instituição. Por exemplo, a solução actualmente instalada no IST permite a qualquer docente gerar uma chave privada e um certificado, válidos por um ou dois dias, de forma segura, autenticada e auditável. A geração de tais certificados é automática e está acessível de forma idêntica à da geração das chaves pessoais (cf. 4.3). A revogação destes certificados também acontece automaticamente ao fim do seu período de validade. Como quer a geração quer a revogação são automáticas, este processo é bastante mais eficaz do ponto de vista de gestão do que qualquer outro que passe pela criação de contas temporárias para visitantes.

todos os certificados intermédios (Figura 4.5), de modo que são necessários apenas três certificados para efectuar qualquer autenticação.

5. Conclusões

Descreveu-se, neste documento, uma solução de autenticação e segurança em redes sem fios que disponibiliza, de forma integrada, um modelo de *roaming* e autenticação entre instituições aderentes. O modelo proposto encontra-se em funcionamento nos pólos do IST da Alameda e do Taguspark, e é directamente generalizável a modelos de *roaming* inter-universitário a nível nacional e internacional. O sistema proposto permite, de forma simples, quer modelos de *roaming* bilaterais por troca de certificados entre as duas instituições envolvidas, quer modelos de *roaming* entre grupos de instituições federadas através da troca da hierarquia de certificados entre as organizações federativas.

Uma das críticas por vezes apresentadas às soluções de autenticação baseadas em VPN como a que aqui é proposta é a necessidade de permitir o acesso IP em claro até à *gateway* de acesso. Ou seja, o modelo permite a livre associação de qualquer cliente à rede interna de acesso sem fios. Como é evidente, o modelo aqui proposto pressupõe que todos os equipamentos com informação privilegiada estão fora da rede de acesso, o que é hoje em dia facilmente configurável através de redes locais virtuais (VLAN's). Por outro lado, o acesso livre à *gateway* permite, por intersecção do tráfego do porto 80, o redireccionamento de todas as tentativas de acesso à *Web* para uma página com instruções de acesso e



com informações sobre configuração da rede local. Esta possibilidade de acesso é, de facto, uma mais-valia em organizações ou locais com um número elevado de visitantes (como é habitualmente o caso em instituições universitárias).

A solução proposta apresenta a vantagem adicional de toda a infra-estrutura de servidores executar produtos *OpenSource* que implementam rigorosamente a norma IPsec, a qual se encontra hoje já bem estabelecida. Deste modo, os servidores são interoperáveis com todos os clientes que implementam esta norma. Sublinhe-se que o IPsec está incluído de origem no Win-

dows 2000, XP e MacOS X, estando também disponível em Linux, o que garante a plena operacionalidade da solução.

Agradecimentos

Queremos agradecer a toda a equipa do centro de informática do IST, que desenvolveu e implementou o protótipo desta solução no *campus* do IST no Taguspark, nomeadamente ao Manuel Severiano, ao Bruno Lopes, ao João Poupino e ao João Chaves.

* CIIST – IST / INESC-ID, Carlos.Ribeiro@tagus.ist.utl.pt

** CIIST – IST / INESC-ID, Fernando.Silva@ist.utl.pt

*** INESC-ID / IEETA / UA, avz@det.ua.pt

REFERÊNCIAS

- [1] Arunesh Mishra William. An initial security analysis of the ieee 802.1x standard. Technical Report CS-TR-4328, University of Maryland, College Park, 2002.
- [2] Bruce Schneier and Mudge. Cryptanalysis of Microsoft's Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP). In *Proceedings of the 5th ACM Conference on Computer and Communications Security*, pages 132–140, San Francisco, California, November 1998. ACM Press.
- [3] C. Rigney, A. Rubens, W. Simpson, and S. Willens. RFC 2138: Remote authentication dial in user service (RADIUS), April 1997. Obsoletes RFC2058. Status: PROPOSED STANDARD.
- [4] D. McDonald, C. Metz, and B. Phan. PF KEY key management API, version 2. Internet Request for Comment RFC 2367, Internet Engineering Task Force, 1998.
- [5] Jochen Eisinger. Exploiting known security holes in Microsoft's PPTP authentication extensions (MS-CHAPv2). <http://mopo.informatik.unifreiburg.de/pptp/mschapv2/>, July 2001.
- [6] Kyle Lai. Change MAC addresses on windows 2000 & XP. [http://www.klccconsulting.net/Change MAC w2k.htm](http://www.klccconsulting.net/Change%20MAC%20w2k.htm).
- [7] Nikita Borisov, Ian Goldberg, and David Wagner. Intercepting mobile communications: The insecurity of 802.11. <http://www.isaac.cs.berkeley.edu/isaac/wepfaq.html>, February 2001. Draft.
- [8] R. Housley, W. Polk, W. Ford, and D. Solo. Internet x.509 public key infrastructure certificate and certificate revocation list (CRL) profile. Technical Report 3280, Internet Engineering Task Force, 2002.
- [9] Sami Keski-Kasari and Harri Huhtanen. Inventory of web-based solution for inter-NREN roaming. Technical Report Deliverable F, Terena Group – Mobility Task Force, 2003.
- [10] Schneier, Mudge, and Wagner. Cryptanalysis of microsoft's PPTP authentication extensions (MS-CHAPv2). In *CQRE: International Exhibition and Congress on Secure Networking – CQRE [Secure]*, 1999.
- [11] Scott Fluhrer, Itsik Mantin, and Adi Shamir. Weaknesses in the key scheduling algorithm of RC4. In *8th Annual Workshop on Selected Areas in Cryptography*, volume 2259 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–24, Toronto, Canada, August 2001. Springer-Verlag, Berlin Germany.
- [12] Stephen Kent and Randall Atkinson. Security architecture for the Internet Protocol. Internet Request for Comment RFC 2401, Internet Engineering Task Force, November 1998.
- [13] Ueli Kienholz. Inventory of VPN-based Solutions for Inter-NREN Roaming. Deliverable E, Mobility Task Force, Terena Group, Junho 2003. <http://www.terena.nl/tech/task-forces/tf-mobility/Deliverables/DelE/DeliEv4.4-np.pdf>
- [14] William Arbaugh, Narendar Shankar, and Y. C. JustinWan. Your 802.11 wireless network has no clothes. In *Proceedings of the First IEEE International Conference on Wireless and Home Networks*, December 2001.

Redução dos Desvios de Custos e Prazos nas Empreitadas de Obras Públicas

Recomendações da Ordem dos Engenheiros *

Enquadramento Geral

A optimização do investimento público, embora seja da responsabilidade dos órgãos da administração do Estado, deverá ser uma preocupação de todas as entidades com responsabilidades públicas, através de recomendações que contribuam para melhorar procedimentos e eliminar custos desnecessários, sem prejuízo do respeito por um conjunto de valores que deve regular as relações entre as partes envolvidas nos contratos, bem como a qualidade dos bens produzidos.

A execução de empreitadas de obras públicas, que tem absorvido elevados investimentos, tem vindo, desde há muitos anos, a ser objecto de notícias sobre frequentes desvios de preços e de prazos, que afectam a imagem do sector das obras públicas, resultado de auditorias das entidades com responsabilidade no controlo e fiscalização da despesa pública.

Para acentuar o ambiente de desconfiança, de tempos a tempos, a comunicação social dá conta de supostos casos de corrupção, sem que se conheça o fim de tais processos, ficando a nuvem a pairar sobre a credibilidade das entidades públicas, das empresas e de todos os profissionais que trabalham neste sector.

Parece que estes desvios são uma fatalidade, algo que tecnicamente é impossível

resolver com rigor e credibilidade, o que não é verdade, afectando também o prestígio da engenharia portuguesa que, ao longo de gerações, tem dado provas em sentido contrário.

Para quem trabalha nas áreas de projecto, de lançamento de concursos, de direcção de obras, de fiscalização e na gestão de empreendimentos, as causas dos desvios estão identificadas, e só haverá uma alteração significativa se forem modificados os procedimentos que estão na sua origem.

Por isso, a Ordem dos Engenheiros entendeu proceder a uma análise da situação e propor um conjunto de recomendações que permita sensibilizar os órgãos da administração pública, no sentido da implementação de medidas que contribuam para a resolução das questões de fundo, minimizando os referidos desvios de custos, de tempo e de qualidade.

Por mais códigos da contratação pública e medidas administrativas que se aprovelem, a sua eficácia ficará muito dependente das restantes medidas tomadas a montante, numa perspectiva de prevenção, que é uma das formas mais económicas e eficazes de resolver um problema.

Recordamos que, na última revisão do regime jurídico de empreitadas de obras públicas, publicada em Março de 1999 (Decreto-Lei n.º 59/99), foi estabelecido um limite máximo de 25% (art.º 45.º) para o valor acumulado dos trabalhos a mais, erros e omissões, e os custos decorrentes de alterações dos projectos, variantes, ou alterações do plano de trabalhos.

Como era de esperar, esta disposição de pouco serviu, pois não foram tomadas medidas a montante sobre as reais causas que estão na origem dos desvios.

A entrada em vigor de um novo código da contratação, a breve prazo, deverá ser acompanhada de mudanças: na organização da administração pública, na definição dos programas preliminares dos projectos, no acompanhamento e controlo das suas diferentes fases, na qualificação dos técnicos que podem elaborar projectos, dirigir e fiscalizar obras, na identificação das peças que compõem os projectos, na maior responsabilidade pela coordenação dos projectos e na maior exigência na qualificação técnica das empresas.



A causa mais remota para se compreender o porquê dos desvios nas empreitadas de obras públicas assenta no desfasamento entre o modelo de organização do Estado para produzir obras públicas em coerência com a legislação produzida até 1974, e a forma como, nos últimos 30 anos, se reorganizou a administração pública mantendo a mesma legislação, ou procedendo, apenas, a alterações na vertente jurídica e administrativa.

O que assistimos foi ao desagregar de organismos públicos com competências especializadas, para serem substituídos por inúmeros donos de obra, apenas dignos dessa designação por terem verbas para investir na execução de empreitadas.

Esta alteração foi acompanhada da desorganização de procedimentos, por desconhecimento da arte e pelo recurso à subcontratação avulsa de serviços.

A legislação existente foi produzida noutra época e noutra contexto político, bastando recordar que o regime que regula a actividade de construção (atribuição de alvarás de obras públicas) foi criado em 1956, a revisão de preços de empreitadas de obras públicas foi legislada em 1967, o regime jurídico de empreitadas de obras públicas foi publicado em 1969, a Portaria que regula as instruções para cálculo dos honorários dos projectos de obras públicas foi publicada em 1972 e o Decreto sobre a



sentação de preços muito baixos na fase de concurso, para, posteriormente, se procurar recuperar na fase de execução da obra o que, justamente, deveria ter sido incorporado no preço proposto;

- i) Os concursos concepção – construção são uma modalidade que tende a ampliar as causas dos desvios anteriormente referidos, uma vez que os concursos são lançados, apenas, com um estudo prévio dos projectos, que deverão ser desenvolvidos pelos empreiteiros e com base no qual apresentam um preço;
- j) O controlo da despesa pública que tem centrado a sua análise nos desvios de custo e de prazos durante a execução da empreitada tem omitido a apreciação sobre uma outra elevada componente da despesa, os custos de manutenção e exploração durante a fase de utilização da obra.

qualificação dos técnicos que podem subscrever projectos sujeitos a licenciamento é de 1973.

De então para cá, tudo mudou, mas mantiveram-se os mesmos diplomas produzidos até 1974, embora com algumas alterações sobre a mesma base, enquanto que o modelo de organização do Estado, que tinha estado na origem daquela produção legislativa, foi totalmente alterado.

Esta questão de fundo é determinante para se perceberem as ineficiências de gestão dos contratos de empreitadas de obras públicas.

Identificação das Causas dos Desvios

- a) Deficiente definição dos programas preliminares dos projectos e do objecto das empreitadas;
- b) Os prazos legais para os procedimentos da contratação de projectos e de empreitadas não são compatíveis com os prazos politicamente desejáveis para o cumprimento dos programas e para colocar em utilização um bem que pretende satisfazer necessidades de interesse público;
- c) A informação prestada pelos donos de obra aos projectistas, sobre as características dos terrenos é normalmente insuficiente;
- d) Os donos de obra sujeitos ao regime ju-

rídico de empreitadas de obras públicas, estimados em mais de 5.000, não estão, na sua maioria, habilitados com técnicos com competências para a definição dos programas preliminares dos projectos, identificação do âmbito dos trabalhos, contratação dos projectos, seu acompanhamento e lançamento dos concursos para contratação das empreitadas;

- e) O reduzido investimento no projecto e no acompanhamento das diferentes fases da sua elaboração tem conduzido a uma falsa economia numa das áreas mais críticas do processo produtivo, que mais tarde se transforma em custos acrescidos em obra;
- f) As empresas que se apresentam a concurso para a realização de uma empreitada não têm as mesmas capacidades, apesar de possuírem o mesmo tipo de alvarás, caracterizados por categorias, subcategorias e classe;
- g) Por parte da administração pública, embora com excepções, não existe, por norma, a gestão integrada do processo produtivo, através da intervenção da figura designada por gestor do empreendimento;
- h) A elevada concorrência no sector, decorrente da existência de um excessivo número de empresas de construção, legalmente com a mesma capacidade definida pela posse do alvará, determina a apre-

Conclusão

As razões dos desvios são conhecidas, embora variando de projecto para projecto.

O novo Código da Contratação Pública poderá vir a melhorar algumas disposições que têm agravado a actual situação, mas não poderá substituir uma gestão mais profissional e tecnicamente mais rigorosa por parte dos donos de obra.

Se apenas se insistir em modelos administrativos desligados da realidade, com uma teorização de procedimentos mais exigente, visando uma maior transparência, surgirão cada vez mais litígios, mais processos e menos obras.

Por isso é que na gestão dos contratos há cada vez menos engenheiros e mais especialistas em procedimentos, que obviamente não têm como objectivo realizar a obra, mas explorar as consequências da não conformidade administrativa.

Mudar o sistema obriga a começar pela administração pública, suas regras, perfis dos técnicos adequados para a gestão dos empreendimentos, percebendo que a contratação de um projecto e, em consequência, de uma empreitada, não poderá ser feita da mesma maneira do que a encomenda de material de escritório.

A “certificação da asneira” é o resultado do cumprimento irrepreensível dos procedimentos formais, com total omissão da



avaliação dos conteúdos que são indispensáveis para a qualidade das obras, mas que exige técnicos competentes com carreiras valorizadas e reconhecidas.

Recomendações

Como medidas que consideramos imprescindíveis para minimizar as causas dos desvios nas empreitadas de obras públicas entendemos de recomendar:

- a) Maior exigência na qualificação profissional dos técnicos que podem ser responsáveis pela subscrição dos projectos, licenciamento, direcção e fiscalização de obras e coordenação de segurança, em fase de projecto e de obra. Para as obras públicas não existe qualquer exigência de qualificação dos técnicos que intervem nas diferentes fases dos processos;
- b) Definição da qualificação profissional para o exercício das funções de coordenador de segurança, em fase de projecto e de obra;
- c) Definição das qualificações profissionais exigidas aos agentes da administração pública responsáveis pela definição de programas preliminares de projectos, preparação dos elementos técnicos a incluir nos processos de concurso, verificação e aprovação dos projectos, fiscalização de obras e gestão de empreendimentos;
- d) Maior rigor na definição das peças que devem obrigatoriamente fazer parte dos projectos e na forma de apreciar e aprovar cada fase. Para a contratação de pro-

jectos ainda se continua a utilizar a Portaria de 7 de Fevereiro de 1972, designada por “Instruções para cálculo dos honorários de projectos de obras públicas”;

- e) Maiores exigências nos quadros que conferem capacidade técnica às empresas de construção para a obtenção de alvarás;
- f) Obrigatoriedade de revisão dos projectos de empreitadas de obras públicas;
- g) Especificação dos custos estimados para a exploração e manutenção da obra, durante a sua vida útil;
- h) Maior intervenção do Laboratório Nacional de Engenharia Civil no apoio técnico aos donos de obra pública nas fases anteriores à execução da obra;
- i) Recurso à contratação dos serviços de consultoria externa para as funções descritas como causadoras de desvios das empreitadas, dada a impossibilidade de muitos donos de obra terem técnicos com competências adequadas para tais intervenções;
- j) Produção de documentos técnicos de boas práticas, com o apoio do LNEC, das Universidades e dos Institutos Politécnicos, para servirem de referencia às entidades responsáveis pela condução dos processos de contratação de projectos e de empreitadas de obras públicas;
- k) Centralização das matérias relativas ao sector da construção no Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações e atribuição a um organismo dependente daquele Ministério das funções de coordenação das diferentes ini-

ciativas legislativas, com a participação dos intervenientes do sector;

- l) Revisão integrada de toda a legislação do sector da construção, compatibilizando procedimentos, garantindo coerência e clarificando as obrigações legais.

Entendemos que, sem um tratamento integrado do sector da construção, em termos da legislação, das qualificações técnicas dos intervenientes e das empresas e de um maior profissionalismo na gestão dos processos, não será possível melhorar significativamente os resultados.

Pelo contrário, um maior rigor no controlo e na fiscalização dos actos, por parte dos órgãos competentes acentuará o número das irregularidades, dos processos litigiosos e dos desvios.

Apesar da identificação dos procedimentos menos correctos que contribuem para os desvios na execução das empreitadas poder deixar uma imagem menos favorável do sector das obras públicas e dos seus intervenientes, é justo reconhecer que também existem boas práticas, entidades competentes e excelentes profissionais que provam, através da prática de muitos anos que é possível fazer melhor e mudar a cultura existente.

A Ordem dos Engenheiros, enquanto instituição com poderes delegados pela Assembleia da República, e fazendo parte da administração autónoma do Estado, está disponível para colaborar com os Órgãos da Administração Pública, e em particular com o Tribunal de Contas, na análise dos conceitos técnicos e dos procedimentos que envolvem as auditorias aos processos, procurando também sensibilizar as diversas entidades para a necessidade de se introduzirem alterações significativas a montante dos procedimentos em análise.

Só uma acção preventiva que envolva os diferentes intervenientes e que os sensibilize para as responsabilidades de cada acto e suas consequências a jusante dos processos poderá reduzir significativamente os resultados negativos das práticas correntes.

* Resumo do documento elaborado pelo Bastonário, aprovado pelo CDN e apresentado, em Setembro de 2006, aos membros do Governo, Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, Tribunal de Contas e partidos políticos com assento parlamentar.



Jurisprudência Disciplinar

A decisão que se apresenta reporta-se a uma participação feita à Ordem por um particular contra um Engenheiro, no exercício de funções de técnico responsável pela construção de um edifício (condomínio).

Acordam, em reunião conjunta, os Conselhos Directivo Nacional e Jurisdicional:

1. Relatório

Não se conformando com a decisão do Conselho Disciplinar da Região..., que o condenou na pena disciplinar de *censura registada* veio o arguido, Eng.º..., interpor recurso apresentando, alegações com as seguintes conclusões que, como é sabido, delimitam o seu objecto:

a) O arguido ora recorrente é engenheiro civil e foi director técnico da obra referente ao processo n.º..., da Câmara Municipal de..., obra que assumiu e reafirma ter sido realizada de acordo com o projecto aprovado ao assinar o respectivo termo de responsabilidade;

b) Tomou tal decisão consciente de ter encontrado a melhor solução técnica após ponderar a situação concreta tendo em conta a economia e qualidade de produção da obra que dirigia e os deveres que tinha para com o seu cliente...;

c) Ao emitir o termo de responsabilidade da conformidade daquela obra com o projecto aprovado, fê-lo de boa fé e com isenção;

d) Os factos alegados pelo arguido foram totalmente ignorados no julgamento e decisão e não foram apreciadas as provas por ele indicadas, não se tendo apurado devidamente a descoberta da verdade essencial para a boa decisão da causa;

e) O Conselho Disciplinar da Região... não esteve atento às nulidades do processo nem fundamentou correctamente a sua decisão;

f) É notório o erro de apreciação das alegações do recorrente, pois em momento algum alegou a sua condição de engenheiro civil para ignorar o conteúdo da certificação dos projectos que estavam aprovados pelas entidades competentes, cuja validação confirmara;

g) Apenas como hipótese remota sugeriu ter actuado com negligência inconsciente;

h) A decisão recorrida carece de fundamentação e está viciada por nulidade insanável da falta de instrução das provas. Porque em nenhuma infracção disciplinar incorreu, concluiu pelo pedido de revogação da sanção imposta e conseqüente arquivamento do processo disciplinar.

2. Fundamentos

2.1. De facto

São os seguintes os factos dados como provados no julgamento da 1.ª instância...:

a) Em... deu entrada na secretaria da Ordem dos Engenheiros – Região..., uma participação proveniente de..., residente em...;

b) Afirma nessa participação que, de acordo com ofício recebido do IGAT, o Eng.º... prestou falsas declarações na sua qualidade de Director Técnico da obra referente ao Proc.... da Câmara Municipal de...;

c) Verificou-se que o ofício do IGAT anexo à informação do Sr. Presidente da Câmara de..., datado de..., fazendo no seu ponto 2 o historial do processo, concluía, no que diz respeito às deficiências reclamadas e constatadas pela respectiva Comissão de Vistorias, a urgência de esclarecer a admi-

nistração de condomínio do prédio referente ao processo de obras atrás referido, que estavam em desconformidade com o projecto aprovado por esta Câmara;

d) Na mesma informação concluía o Sr. Presidente dessa Câmara que o arguido poderia ser responsabilizado criminalmente por ter prestado falsas declarações no termo de responsabilidade, além do que remetia esta situação para um comportamento que integrava o crime de falsificação de documentos, nos termos do art.º 256.º do Código Penal, podendo ser instaurado procedimento contra-ordenacional contra o mesmo, o que se veio a confirmar;

e) Consta-se também que já em Novembro de... tinha entrado na Câmara Municipal de... uma participação da Secção de Fiscalização e assinada pelo fiscal municipal, denunciando o arguido como tendo prestado falsas declarações, no que se referia ao processo de obras n.º.... Essa participação foi lavrada com base no parecer emitido pelo Gabinete Jurídico e na informação técnica n.º... que constam naquele processo de obras;

f) A corroborar esse ofício, o participante descreve na sua participação uma extensa lista daquilo que considera não conforme com o projecto;

g) O responsável pela Direcção Técnica da Obra, Eng.º..., através do termo de responsabilidade por si subscrito, assumiu que a obra foi executada de acordo com o projecto aprovado;

h) Face a essa acusação, convocou o Conselho Disciplinar da Ordem dos Engenheiros da Região... uma visita ao prédio, na presença do participante e do arguido;

i) Essa visita decorreu no dia..., tendo estado presentes todos os membros do Conselho Disciplinar dessa Região e o participante, não tendo comparecido o arguido que, entretanto justificou a sua ausência por motivos de ordem pessoal;

j) Durante essa visita foram observadas, ponto por ponto, as não conformidades mencionadas na participação, tendo-se verificado:

1. O uso de garagens da sub-cave para outros fins, nomeadamente para o funcionamento de empresas e acessos em material diferente do que é mencionado na memória descritiva (asfalto em vez de cubos de granito);

2. Cobertura em chapa de fibrocimento em vez de ser do tipo plano invertida em caixa de goço;
 3. Fornecimento de água possível apenas através de cisterna;
 4. Quadros eléctricos denunciando a presença de cabos dispersos e emaranhados;
 5. Isolamento acústico deficiente, sendo facilmente audível e inteligível em apartamentos contíguos todo o tipo de ruídos;
 6. A instalação dos depósitos de gás encontra-se encostada ao prédio;
 7. Revestimento de piso em madeira, junto à lareira;
 8. As portas de acesso dos apartamentos às escadas interiores só abrem do lado de fora, impedindo em situação de emergência uma evacuação imediata se aquelas se encontrarem fechadas;
- k) Tendo o alvará de licença de utilização n.º... para o prédio em causa sido emitido em..., a vistoria ter data de... e a informação do Sr. Presidente da Câmara de... para o IGAT ser de..., concluiu-se na visita do Conselho Disciplinar da Ordem dos Engenheiros da Região... ao prédio pouco ou nada ter sido corrigido;
- l) O arguido não tem antecedentes disciplinares.

2.2. De direito

Cumpra, antes de mais, apreciar a arguida “nulidade insanável da falta de instrução das provas”, na medida em que o instrutor do processo disciplinar não inquiriu as testemunhas indicadas na defesa pelo arguido ora recorrente.

Tratar-se-á de nulidade insanável e, por isso, de conhecimento em qualquer altura e até oficiosamente?

O art.º 57.º do Regulamento Disciplinar (DR, II, de 18.7.03), aliás invocado pelo recorrente, manda aplicar nesta matéria o Código de Processo Penal que, no seu art.º 119.º alín. d), comina com nulidade insanável a “falta de inquérito ou de instrução, esta quando obrigatória”, o que, adaptando ao processo disciplinar, seria a falta deste. Ora, é situação que obviamente se não verifica.

O que a falta de inquirição dessas testemunhas pode qualificar é a “insuficiência do inquérito ou instrução”, no caso, adap-

tando, insuficiência de processo disciplinar e omissão posterior de diligências que pudessem reputar-se essenciais para a descoberta da verdade conforme art.º 120.º, n.º 2, alín. d).

Independentemente de o julgador de 1.ª instância (...) não ter reputado tal inquirição essencial para a descoberta da verdade (senão tê-la-ia ordenado), o certo é que se trata de nulidade dependente de arguição pelo interessado, o mais tardar no prazo de 5 dias após a decisão final, para o órgão que alegadamente a praticou.

E porque o não foi, sanada está (art.º 120.º, n.ºs 1 e 3, alín. c) do Cód. Proc. Penal com a devida adaptação).

Improcede, assim, a sua alegação.

Quanto à falta (ou incorrecção) de fundamentação da decisão recorrida, não procede a arguição, já que a mesma se reporta expressamente à prova documental inserta nos autos, à inspecção ao local da obra do próprio CD juntamente com o participante, não tendo comparecido o arguido ora recorrente não obstante adrede notificado, e declarações prestadas por este último, fundamentação essa bastante e reveladora de que, na apreciação das provas, se seguiu um processo lógico e racional com vista à decisão tomada e que, por isso, importará manter. Quanto ao “erro notório de apreciação das alegações do recorrente” de a decisão recorrida ter expressado não aceitar que o director técnico da obra alegue a sua condição de engenheiro civil para ignorar o conteúdo da certificação dos projectos de outras especialidades, validando-as, quando, como no caso presente, foram visíveis defeitos no prédio, é matéria que o CD não inventou nem apreciou erradamente de qualquer alegação. Foi o próprio recorrente que na sua defesa sustentou não poder ser responsabilizado “por não ter competência técnica para aferir da conformidade de tais projectos [Água, Electricidade e Gás] dos quais não foi autor”. Considerou até absurdo que um engenheiro civil pudesse confirmar todos esses projectos.

Não há, assim, nenhum erro de apreciação e o juízo de censura do CD vai no sentido não tanto de um engenheiro civil dever conhecer tais projectos, mas tê-los validado em obra enquanto director técnico e responsável por um resultado final, que no caso foi coroado de defeitos vários.

Quanto à “incorrecta apreciação dos factos apresentados pelo arguido” sobre a negligência inconsciente que subsidiariamente alegou no final da sua defesa, nenhuma censura merece o tratamento que de tal alegação fez o CD recorrido e que correctamente a tratou como “eventualmente deduzida” e a não aceitou como tal, antes e correctamente qualificou a conduta do arguido como negligência consciente, enquanto violadora das normas do n.º 5 do art.º 86.º e 6.º do art.º 88.º do Estatuto da Ordem dos Engenheiros, que nenhuma censura merece, como não merece a condenação concreta de *censura registada*.

Rebatidas, assim, as conclusões da alegação do recurso, aliás, doutamente interposto e minutado, porque de nenhum vício padece a decisão recorrida que deva ou possa ser reparado, há que manter a condenação imposta.

3. Decisão

Face a todo o exposto, julgam improcedente o recurso interposto e confirmam a decisão recorrida.

Conselho Jurisdicional

Eng.ª Maria Otilia Santos Pires Caetano, Presidente
Eng.º Aristides Guedes Coelho
Eng.º António Albano Liberal Ferreira

Conselho Disciplinar da Região Norte

Eng.º Aristides Guedes Coelho, Presidente
Eng.º Fernando Pires Maciel Barbosa
Eng.º Luís Manuel Menezes Guimarães de Almeida

Conselho Disciplinar da Região Centro

Eng.ª Maria Otilia Santos Pires Caetano, Presidente
Eng.º Carlos Alberto Esteves Leitão
Eng.º Pedro Borges Lencart e Silva

Conselho Disciplinar da Região Sul

Eng.º António Albano Liberal Ferreira, Presidente
Eng.º Bernardo Manuel Palma Mira Delgado
Eng.º Christian Bastos Andersen

Conselho Disciplinar da Secção Regional dos Açores

Eng.º Augusto de Oliveira Cymbron Borges de Sousa, Presidente
Eng.º Humberto da Trindade Borges de Melo
Eng.º José António Tavares Resendes

Conselho Disciplinar da Secção Regional da Madeira

Eng.º Manuel José de Sousa Pita, Presidente
Eng.ª Ângela Maria Dias Nascimento
Eng.º Henrique Luís Magalhães Oliveira Seabra

Resumo da Legislação

Presidência do Conselho de Ministros

Decreto-Lei n.º 156/2006, de 8 de Agosto de 2006

Aprova o regime de determinação e verificação do coeficiente de conservação.

Decreto-Lei n.º 157/2006, de 8 de Agosto de 2006

Aprova o regime jurídico das obras em prédios arrendados.

Decreto-Lei n.º 158/2006, de 8 de Agosto de 2006

Aprova os regimes de determinação do rendimento anual bruto corrigido e a atribuição do subsídio de renda.

Decreto-Lei n.º 159/2006, de 8 de Agosto de 2006

Aprova a definição do conceito fiscal de prédio devoluto.

Decreto-Lei n.º 160/2006, de 8 de Agosto de 2006

Aprova os elementos do contrato de arrendamento e os requisitos a que obedece a sua celebração.

Decreto-Lei n.º 161/2006, de 8 de Agosto de 2006

Aprova e regula as comissões arbitrais municipais.

Resolução do Conselho de Ministros, de 23 de Agosto de 2006

Aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas de 2006 (PNAC 2006) e revoga a Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2004, de 31 de Julho.

Declaração de Rectificação n.º 56/2006, de 28 de Agosto de 2006

De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º 130/2006, que prevê, em determinados casos, a não aplicação do regime previsto no Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março, que regulamenta o regime jurídico das empreitadas de obras públicas, à contratação de empreitadas destinadas à execução de projectos de investimento no âmbito do sector agrícola e do desenvolvimento rural, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 130, de 7 de Julho de 2006.

Declaração de Rectificação n.º 57/2006, de 31 de Agosto de 2006

De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º 146/2006, que transpõe para a ordem jurídica interna a Di-

rectiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 146, de 31 de Julho de 2006.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de Setembro de 2006

Aprova a Estratégia Nacional para as Florestas.

Declaração de Rectificação n.º 67/2006, de 8 de Agosto de 2006

De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º 158/2006, da Presidência do Conselho de Ministros, que aprova os regimes de determinação do rendimento anual bruto corrigido e a atribuição do subsídio de renda, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 152, de 8 de Agosto de 2006.

Declaração de Rectificação n.º 68/2006, de 8 de Agosto de 2006

De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º 157/2006, da Presidência do Conselho de Ministros, que aprova o regime jurídico das obras em prédios arrendados, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 152, de 8 de Agosto de 2006.

Assembleia da República

Lei n.º 33/2006, de 28 de Julho de 2006

Altera o Código do IVA, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 394-B/84, de 26 de Dezembro, estabelecendo regras especiais em matéria de tributação de desperdícios, resíduos e sucatas recicláveis e de certas prestações de serviços relacionadas.

Lei n.º 48/2006, de 29 de Agosto de 2006

Quarta alteração à Lei de Organização e Processo do Tribunal de Contas, aprovada pela Lei n.º 98/97, de 26 de Agosto.

Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto de 2006

Aprova a lei-quadro das contra-ordenações ambientais.

Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações

Portaria n.º 736/2006, de 26 de Julho de 2006

Ministérios da Administração Interna, da Justiça, da Economia e da Inovação, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, das Obras

Públicas, Transportes e Comunicações, do Trabalho e da Solidariedade Social, da Saúde e da Cultura

Aprova o regulamento de condições mínimas para os trabalhadores administrativos.

Portaria n.º 872-A/2006, de 30 de Agosto de 2006

Altera o n.º 2.º da Portaria n.º 62/2003, de 16 de Janeiro, que extingue a Subcomissão da Regulamentação de Edifícios e cria a Subcomissão para a Revisão do Regulamento Geral de Edificações Urbanas.

Decreto-Lei n.º 188/2006, de 21 de Setembro de 2006

Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/12/CE, da Comissão, de 18 de Fevereiro, que altera os anexos I e II da Directiva n.º 2003/25/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Abril, relativa a prescrições específicas de estabilidade para os navios ro-ro de passageiros, e altera o Decreto-Lei n.º 204/2005, de 25 de Novembro.

Decreto-Lei n.º 189/2006, de 22 de Setembro de 2006

Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 322/2000, de 19 de Dezembro, que institui o regime jurídico relativo à designação e à qualificação profissional dos conselheiros de segurança para o transporte de mercadorias perigosas por estrada, caminho-de-ferro ou via navegável.

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

Portaria n.º 681/2006, de 4 de Julho de 2006

Define o período crítico no âmbito do Sistema Nacional de Defesa contra Incêndios.

Portaria n.º 727/2006, de 20 de Julho de 2006

Regula o funcionamento das zonas de caça municipais.

Decreto-Lei n.º 193/2006, de 26 de Setembro de 2006

Transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 2005/77/CE, da Comissão, de 11 de Novembro, 2006/14/CE, da Comissão, de 6 de Fevereiro, 2006/35/CE, da Comissão, de 24 de Março, e 2006/36/CE, da Comissão, de 24 de Março, relativas ao regime fitossanitário, alterando o Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de Setembro.

**Decreto-Lei n.º 194/2006,
de 27 de Setembro de 2006**

Regula a produção, controlo, certificação e comercialização de materiais de propagação vegetativa de videira, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/43/CE, da Comissão, de 23 de Junho, que altera os anexos da Directiva n.º 68/193/CEE, do Conselho, de 9 de Abril, relativa à comercialização dos materiais de propagação vegetativa da videira.

**Portaria n.º 1067/2006,
de 28 de Setembro de 2006**

Altera a Portaria n.º 769/2006, de 7 de Agosto, que republica o Regulamento da Pesca por Arte de Arrasto.

Ministério da Economia e da Inovação**Portaria n.º 1074/2006,
de 3 de Outubro de 2006**

Cria uma reserva de 800 MW destinada à produção de energia eléctrica a partir de carvão com reduzidos níveis de emissão de gases de efeito de estufa.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional**Decreto-Lei n.º 126/2006,
de 3 de Julho de 2006**

Primeira alteração ao regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera,

aprovado pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.

**Decreto-Lei n.º 146/2006,
de 31 de Julho de 2006**

Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

**Decreto-Lei n.º 173/2006,
de 24 de Agosto de 2006**

Define um regime transitório para os imóveis abrangidos pela zona de protecção dos edifícios públicos de reconhecido valor arquitectónico, revogando o Decreto n.º 21875, de 18 de Novembro de 1932.

**Decreto-Lei n.º 178/2006,
de 5 de Setembro de 2006**

Aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro.

**Decreto-Lei n.º 180/2006,
de 6 de Setembro de 2006**

Quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, que define o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional.

**Portaria n.º 1057/2006,
de 25 de Setembro de 2006**

Ministérios do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, da Economia e da Inovação, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e da Saúde
Sujeita ao pagamento de taxas o requerimento de emissão, alteração, renovação e actualização de licença ambiental relativo às ins-

talações que estejam fora do âmbito de aplicação do Decreto-Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril.

**Ministério do Trabalho
e da Solidariedade Social****Decreto-Lei n.º 163/2006,
de 8 de Agosto de 2006**

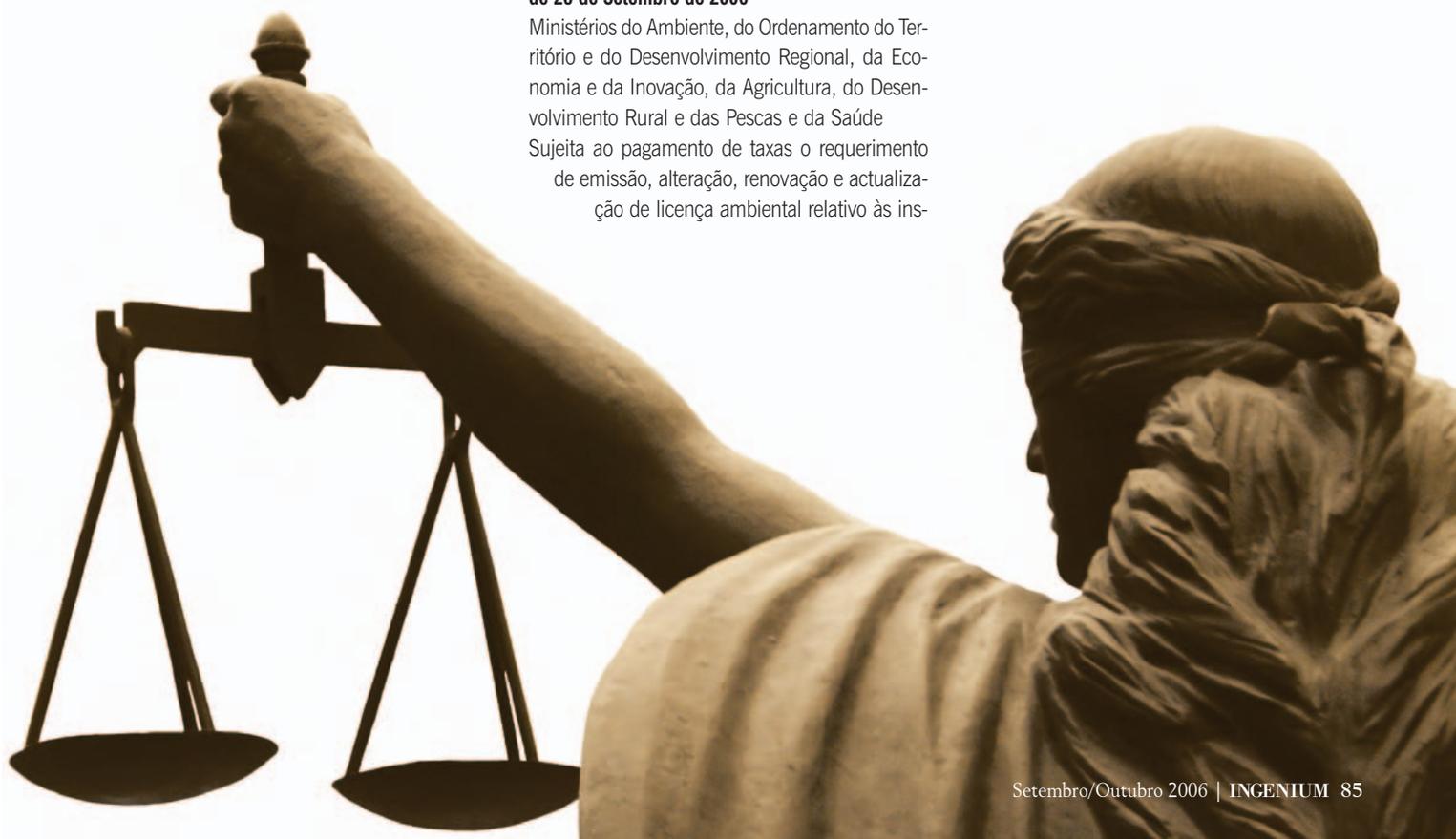
Aprova o regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais, revogando o Decreto-Lei n.º 123/97, de 22 de Maio.

**Decreto-Lei n.º 182/2006,
de 6 de Setembro de 2006**

Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).

Ministério das Finanças**Portaria n.º 696/2006,
de 10 de Julho de 2006**

Ministérios das Finanças e da Administração Pública e do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
Fixa para 2006 os preços máximos para a aquisição de fogos ao abrigo dos Decretos-Leis n.ºs 163/93, de 7 de Maio, 197/95, de 29 de Julho, e 135/2004, de 3 de Junho.





Cumpre-se este ano o 20.º aniversário da adesão de Portugal à CEE. Estávamos em 23 de Agosto de 1976, quando o então Primeiro-Ministro, Mário Soares, após uma ronda pelas capitais dos 9, fez entregar em Bruxelas o pedido português que selava o retorno de Portugal à sua velha casa europeia.

Dez anos depois, em 1 de Janeiro de 1986, o País pôde, finalmente, viver o seu primeiro dia como membro das Comunidades. São essas duas décadas, que actualmente se comemoram, que constituem razão e ponto de partida para recordar a forma como a Ordem e os Engenheiros portugueses reagiram e, procurando encontrar o seu espaço, se integraram nessa nova realidade.

À luz das circunstâncias, atenta à evolução dos acontecimentos e à importância do acontecimento, a Ordem agiu desde logo, escolhendo a temática para mote do **Congresso 86: A Engenharia Portuguesa e a Integração na CEE**, deixando explícito o seu interesse em participar activamente nas discussões sobre o desenvolvimento tecnológico nacional, ajudando a encontrar pistas para o relançamento da nossa actividade produtiva.¹

Os desafios que se colocavam e as dificuldades que se esperavam eram de monta, compreendendo os engenheiros da Ordem que se impunha *fazer um enorme esforço de*

20 anos de adesão de Portugal à CEE

Memória do Congresso'86 da Ordem dos Engenheiros (I)

*adaptação e de mudança de mentalidades, a fim de permitir a inserção da nossa sociedade numa Europa comunitária em permanente mutação e já hoje confrontada com a forte competição que lhe é movida pelos Estados Unidos da América e o Japão. Assim se justificava a escolha do tema – já que a modernização que se pretende atingir terá necessariamente de passar pela capacidade imaginativa ou de investigação, demonstradas pela engenharia portuguesa.*²

Antes de nos referirmos ao teor do Congresso e aos desafios que então se entendia colocarem-se à engenharia portuguesa, devemos ter em conta que o processo vem de trás; a integração portuguesa na UE tem um passado que, em termos de história contemporânea, se inicia com os processos de cooperação europeia desencadeados no pós II Guerra Mundial, designadamente através do Plano Marshall, cuja concretização, a nível europeu, foi feita através da OECE. A partir daí desenvolveu-se uma história intensa, de mais de meio século, da participação de Portugal no processo de unificação da Europa.

Portugal e a construção europeia: do Plano Marshall à CEE

Recuemos, portanto, no tempo, para recordar o discurso que o Secretário de Estado dos EUA, George Marshall, proferiu em 1947 na Universidade de Harvard, anunciando ao Mundo a intenção do seu Governo apoiar todos os países europeus de pauperados pela Segunda Guerra Mundial na sua obra de recuperação económica. Foi a partir desse momento de capital importância que se concretizou um primeiro passo no sentido da cooperação económica europeia e se inaugurou a presença de Por-

tugal no processo europeu, arrastando, desde logo e apesar do contexto de cepticismo e resistência, um projecto de crescente internacionalização da economia portuguesa, marcando um caminho que se prolonga até aos dias de hoje e que já não se circunscreve apenas à sua realidade económica mas à sua vida política e social.

Contrariamente ao que durante anos se procurou divulgar, Portugal participou activa e empenhadamente, desde a primeira hora, nas diversas actividades destinadas à sua concretização: esteve presente na Conferência de Cooperação Económica Europeia, realizada em Julho de 1947 em Paris, onde, em resposta às sugestões do general Marshall, se fez o balanço das necessidades económicas comuns e se elaborou um programa de recuperação económica dos países europeus; aceitou os vários mecanismos instituídos no quadro do European Recovery Program (“nome oficial” do Plano Marshall); foi membro fundador da Organização Europeia de Cooperação Económica (OECE, mais tarde OCDE); e beneficiou do auxílio financeiro norte-americano, apesar de inicialmente o ter rejeitado.

Num primeiro momento, o Governo português rejeitou a possibilidade de aceitar auxílio financeiro americano. A decisão da rejeição correspondia a uma forma de compromisso entre a vontade de preservar os grandes princípios pelos quais se regia a diplomacia de Oliveira Salazar e estar presente em Paris. O Governo português queria manter o País economicamente autónomo, mas dependia, em assinalável proporção, dos fornecimentos do exterior para “viver” e para se autonomizar. Por isso, embora a abominação das consequências económicas da cooperação fosse real, a

1 “A Ordem ao serviço do País” in *Ingenium. Revista da Ordem dos Engenheiros*, n.º5, Dezembro de 1986, p. 7.

2 “Relatório e Contas do Conselho Directivo Nacional 1986. Orçamento para 1987 Plano de Actividades Parecer do Conselho Fiscal Nacional” in *Ingenium. Revista da Ordem dos Engenheiros*, n.º 9, Abril de 1986, p. 3.

aproximação aos seus principais parceiros comerciais impunha-se-lhe de forma inexorável.

Decorreu apenas um ano para que o Governo português, confrontado com o agravamento da situação económica e financeira do País, se visse obrigado a alterar a decisão inicial de dispensar do auxílio financeiro Marshall. Na verdade, ao longo dos primeiros meses de 1948, assistiu-se, pela primeira vez desde há alguns anos, a uma deterioração acentuada da situação financeira e cambial nacional. Tendo evitado, até ao limite da sua capacidade negocial, recorrer ao financiamento norte-americano, a 20 de Julho de 1948, Oliveira Salazar, colocou, por fim, a hipótese de recorrer ao auxílio Marshall. A impotência das autoridades portuguesas face à implacabilidade da crise financeira e comercial que alastrava no País não oferecia mais alternativas. Perante o dilema: o auxílio americano ou a ruptura monetária e financeira, o Presidente do Conselho usou da flexibilidade necessária para conduzir uma das mais significativas alterações da política externa portuguesa levada a cabo durante a vigência do Estado Novo. Às razões de ordem política e ideológica, e não obstante o cepticismo em relação às soluções de cooperação económica internacionalmente encontradas, sobrepuseram-se, e prevale-

ceram, afinal factores pragmáticos de ordem económica e financeira.

Em consequência, o Governo português empenhou-se para que Portugal fosse contemplado na distribuição dos créditos americanos e envidou todos os esforços no sentido de obter o máximo auxílio financeiro norte-americano.

O envolvimento de Portugal no Plano Marshall teve uma importância relevante na estruturação de um processo controlado do desenvolvimento económico. Na prática, o Plano Marshall constituiu a razão e a oportunidade para a formulação de um programa económico para o pós-guerra, condensando o essencial das perspectivas do Governo em matéria de política económica e orientando a sua actuação até à entrada em execução do I Plano de Fomento (1953-1958). O envolvimento de Portugal no Plano Marshall contribuiu para a adesão a novas formas de encarar a política económica através do planeamento económico materializado nos sucessivos planos de fomento que passaram a orientar a actividade económica portuguesa até ao fim do Estado Novo.

No seu conjunto, a participação de Portugal no Plano Marshall propiciou-lhe uma assistência financeira que rondou os 90 milhões de dólares (mais de dois milhões e meio de contos), interessando uma parte

significativa dos agentes económicos do País, incluindo o próprio Estado. A verba não é significativa, especialmente se comparada com os outros países beneficiários. Todavia, foi conjunturalmente importante no que respeita à contenção e superação da crise multifacetada que na altura afectava a economia e a sociedade portuguesas; contribuiu para eliminar o défice da nossa balança de pagamentos e facilitou o abastecimento de bens essenciais necessários para debelar a crise e para lhe minorar os efeitos económicos e sociais; da mesma forma, viabilizou a aquisição de equipamentos para alguns projectos que dependiam desse fornecimento para o início ou a prossecução da sua actividade, participando no investimento em actividades económicas em parte integradas no recém aprovado programa de industrialização e para o prosseguimento da construção de algumas infra-estruturas, designadamente barragens produtoras de energia eléctrica. Deve também salientar-se a importância dos estudos dos técnicos estrangeiros, sobretudo americanos, sobre aspectos precisos da economia portuguesa. A participação de Portugal nos diversos programas desenvolvidos no quadro do Plano Marshall proporcionou o desenvolvimento de um caldo de cultura que alargou a sua influência a uma parte da elite portuguesa, permitiu intensificar contactos e conhecer novas realidades internacionais, da mesma forma que abriu inusitadamente o País à presença de especialistas estrangeiros, contribuindo para um processo de crescente abertura do Estado Novo que dificilmente podia regredir.

O facto de se ver integrado nas novas instituições internacionais a que o Plano Marshall deu origem (além da OCE, a União Europeia de Pagamentos), trouxe-lhe vantagens de diversa ordem e grandeza, passando pela formação de uma elite técnica, um melhor conhecimento dos meandros do comércio internacional e a participação activa no mesmo ou a aprendizagem para lidar com os novos instrumentos do sistema monetário e financeiro internacional. Portugal garantiu dessa forma a sua integração no sistema de comércio e de pagamentos internacional e, sobretudo, a sua presença activa nos movimentos nascentes de cooperação económica europeia.



Chegada a Lisboa de um carregamento de trigo americano importado ao abrigo do Plano Marshall (1950)

Até ao final do Estado Novo, a “aproximação europeia”, em boa parte indesejada, obrigará a um esforço constante para resolver as contradições existentes entre a realidade e as convicções e os princípios políticos pelos quais se batia e que em vão desejava fazer perdurar. Procurava-se, no fundo, conciliar uma opção europeia ou atlântica, da qual jamais quer ficar “de fora”, e uma opção “africanista”, de unidade com as colónias, da qual não quer, nem porventura pode, abrir mão.

Entretanto, a OECE procurava por todas as vias melhorar o sistema de pagamentos entre os países membros. Após algumas tentativas frustradas, já no quadro do multilateralismo resultante, entre outros, dos acordos de Bretton Woods, optou-se por uma solução mais ambiciosa que veio a dar origem à União Europeia de Pagamentos (UEP), em 1950. Portugal esteve na primeira linha dos aderentes ao novo sistema, tendo sabido aproveitar as vantagens propiciadas pela nova instituição. Mais tarde, em 1958, quando a UEP foi liquidada, o País subscreveu o Acordo Monetário Europeu, prolongamento actualizado daquele.

Em breve, o andar dos tempos acabaria por conduzir Portugal à resignação face à constituição de uma unidade de estrutura económica da Europa. Vivia-se, então, um ciclo de crescimento e de modernização que se faz sentir à escala internacional. Portugal partilhou desse momento, beneficiando das dinâmicas induzidas do exterior

e das alterações que entretanto seriam introduzidas no quadro nacional a partir das transformações operadas ao nível do tecido produtivo nacional e das modificações “modernizantes” que a política económica procurava enquadrar; ciclo de crescimento, portanto, que incorporou até mudanças estruturais, não obstante os poderosos factores sociais e políticos de resistência que, subsistindo, acabaram por condicionar negativamente o ritmo e o alcance das transformações modernizadoras.

O final dos anos 50, e especialmente os inícios dos 60, colocariam novos desafios a Portugal no que tocava ao seu envolvimento nos movimentos de cooperação económica europeia, implicando importantes decisões e definindo estratégias consequentes.

Foquemos a nossa atenção em alguns aspectos que têm a ver com os dois acontecimentos mais importantes para o caso português: a EFTA e o processo de abertura de negociações com a CEE. É unanimemente aceite, quer por aqueles que estiveram directamente envolvidos nos acontecimentos, quer por estudiosos que se têm dedicado a este assunto, que foi *por um golpe de sorte*, recorrendo à expressão do embaixador Rui Teixeira Guerra, que Portugal conseguiu juntar-se aos países signatários da Convenção de Estocolmo, sendo inequívoca a forma como as autoridades portuguesas se bateram pela integração na Associação Europeia de Comércio Livre, argumentando contra a perspectiva de “ficar de fora”.

A adesão à EFTA era ainda mais apetecida, porquanto a configuração que deveria assumir esta zona de comércio livre era consentânea com a política e com os princípios que orientavam a postura de Portugal relativamente à cooperação com o exterior. Inserindo-se na EFTA, Portugal evitava ficar arredado dos movimentos de integração europeia; os compromissos que assumia eram de natureza estritamente económica e comercial; não se levantavam (como na CEE) questões de regime ou de sistema político e muito menos problemas derivados da existência das colónias africanas, dada a *completa autonomia aduaneira nas relações com terceiros países*. Além disso, o relativo subdesenvolvimento industrial português face às outras potências integrantes foi salvaguardado através da aceitação do “famoso” Anexo G, através do qual se permitia a Portugal um muito mais lento desarmamento pautal (que no nosso caso se podia prolongar por 20 anos – o dobro do que era concedido aos outros membros) e, sobretudo, autorizava expressamente o nosso País a erguer barreiras alfandegárias quando estivesse em causa a protecção de novas indústrias.

Em termos objectivos, a integração na EFTA constituiu uma consequência natural do facto de ter estado presente desde a primeira hora na OECE. O facto de comercialmente dependermos cada vez mais da Europa não suscitava, tão pouco, grandes reservas, tanto mais que o projecto ultramarino, mesmo na nova arquitectura que entretanto lhe seria dada pela institucionalização do Espaço Económico Português, derrapava em cada momento, ficando permanentemente à beira de soçobrar à medida que os problemas políticos e económicos iam ganhando dimensões inesperadas. Balanço feito, a participação de Portugal na EFTA é avaliada, praticamente a todos os níveis, de forma muito satisfatória, considerando-a mesmo um dos mais poderosos factores do rápido crescimento e modernização da economia portuguesa durante esse período.

Tudo parecia “caminhar de feição” para as autoridades portuguesas quando, em 9 de Agosto de 1961, a Grã-Bretanha reclamou a sua integração no Mercado Comum, no que foi seguida pelos países escandinavos. Neste ponto surgiram algumas hesitações.



Os riscos cuidadosamente medidos eram de monta: no horizonte surgia mais uma vez o espectro do isolamento no contexto europeu. Relutantemente, mas dando prova da flexibilidade necessária, o Presidente do Conselho, em 18 de Maio de 1962, solicitou a abertura de negociações entre Portugal e a Comunidade com o fim de definir os termos da colaboração que o Governo português queria ver estabelecida com os países do Mercado Comum.

Sem expor pretensões ou reservas, Oliveira Salazar adoptava a fórmula vaga que na altura lhe permitia evitar escolhos maiores. Até porque existia a Grã-Bretanha e a Commonwealth, cujos problemas de integração na CEE haviam de, forçosamente, lançar pistas de soluções aplicáveis ao Ultramar português.

Providencialmente, para os dirigentes portugueses, o Presidente De Gaulle, na sua célebre declaração de 13 de Janeiro de 1963, pôs uma pedra sobre o assunto, recusando liminarmente a integração do Reino Unido na Comunidade: fazendo, naturalmente, suspender os preparativos para as negociações com os restantes membros da EFTA.

de Comércio Livre Portugal - CEE e do Acordo Portugal - CECA sobre o comércio dos produtos siderúrgicos em 22 de Julho de 1972.

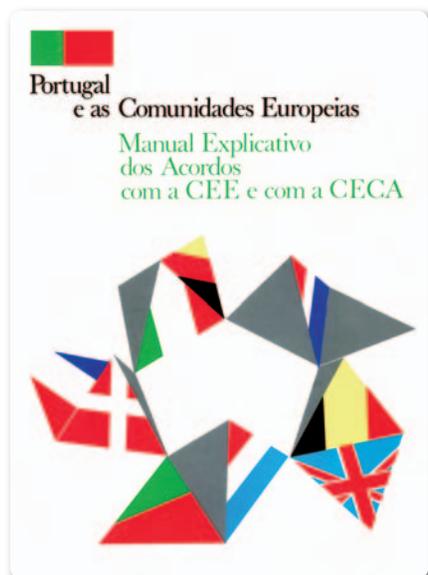
Decisão que, tendo a ver fundamentalmente com a avaliação dos condicionalismos de ordem comercial, se defrontou com posições contrárias protagonizadas por importantes sectores da elite política do regime que argumentavam com os perigos do “contágio político” e com o risco de abrandar o “empenhamento ultramarino”. Em boa verdade, o Governo Português, agora liderado por Marcello Caetano, tinha um posicionamento mais positivo em relação à “via europeia”, empenhando-se numa aposta mais clara na problemática europeia, no quadro de uma ligação real e institucional, mesmo modesta, à CEE.

Entretanto, complicava-se a situação política portuguesa. O Governo, minado por dissensões internas, não conseguia encontrar soluções e, muito menos, pô-las em prática em relação a alguns dos mais gritantes problemas políticos e sociais: a guerra colonial sem solução; a economia em der-

rapagem; a inflação que chegou a atingir os dois dígitos; a decisão que o Governo considerou tomar perante as dificuldades ligadas à paridade do escudo de suspender temporariamente o mercado de câmbios; a agitação estudantil; e, por fim, o “movimento dos capitães”, pondo termo a um regime que durara mais de 40 anos.

A Revolução de 25 de Abril de 1974 veio, por fim, derrubar o último governo do Estado Novo. A vitória coube à democracia e ao pluralismo partidário: em 25 de Abril de 1975 realizaram-se as primeiras eleições livres dos últimos 50 anos, para uma Assembleia Constituinte; a 2 de Abril de 1976 foi aprovada a nova Constituição e a 25 de Abril de 1976 realizaram-se as primeiras eleições legislativas para a Assembleia da República; em Junho, as eleições para a Presidência da República, e em Julho seguinte, o I Governo Constitucional tomou posse.

Para os novos responsáveis políticos, era naturalmente fundamental reanimar e modernizar a economia portuguesa, dotando-a de estruturas e imprimindo-lhe um dinamismo que permitissem a sua evolução



O “problema” só voltou a pôr-se quase uma década depois. Já eram outros os actores quando, em 1970, a candidatura britânica de adesão às Comunidades Europeias foi finalmente aceite. Portugal compreendeu novamente que não podia ficar à margem, partindo para as negociações efectivamente iniciadas em Dezembro de 1971, e que haveriam de conduzir à assinatura do Acordo



Assinatura do Tratado de Adesão às Comunidades, em 1986

no sentido do modelo adoptado pelas economias das democracias ocidentais. À integração de Portugal nas Comunidades Europeias colocou-se, então, uma meta fixada pelo Governo. Sucederam-se vários contactos, e o Presidente do Conselho de Ministros da CEE visitou Portugal; por fim, em 29 de Novembro de 1976, o Governo português foi autorizado pela Assembleia da República a solicitar a adesão de Portugal às Comunidades Europeias. Por fim, Portugal solicitou formalmente a sua integração na CEE. O processo foi moroso e complexo. Finalmente, na sequência da Cimeira de Fontainebleau, o Governo português foi informado de que Portugal passaria a fazer parte da Europa Comunitária a partir de 1 de Janeiro de 1986. Os dossiers da adesão de Portugal às Comunidades foram sendo gradualmente encerrados e as relações institucionais das autoridades portuguesas com as comunitárias foram-se estreitando. Dirigentes e funcionários da CEE visitam cada vez mais frequentemente Portugal, até que, é assinado o “constat d'accord” que pôs formalmente termo às negociações e ratificou a data da adesão portuguesa, tal como ficara previsto na Ci-

meira de Fontainebleau. A 12 de Junho de 1986 teve lugar a cerimónia solene da assinatura do Tratado de Adesão à CEE no ambiente grandioso do claustro do Mosteiro dos Jerónimos.



O Congresso 86, cuja estrutura, só por si, diz bem do posicionamento nacional que é o da engenharia portuguesa, assumiu um relevo particular – pela primeira vez, os engenheiros debateram e analisaram em profundidade os problemas decorrentes da

*nossa integração europeia, formalmente consumada em Janeiro deste ano.*³ No próximo artigo retomaremos a temática desse Congresso.

* Professora do Departamento de História da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa

BIBLIOGRAFIA

- *Adesão de Portugal às Comunidades Europeias. História e Documentos*, Introdução de José Medeiros Ferreira, Parlamento Europeu-Assembleia da República-Comissão Europeia, Portugal, 2001.
- *Boletim da Ordem dos Engenheiros*.
- GUERRA, Ruy Teixeira, FREIRE, António de Siqueira e MAGALHÃES, José Calvet de, *Os Movimentos de Cooperação e Integração Europeia no Pós-Guerra e a Participação de Portugal nesses Movimentos*, Departamento de Integração Europeia, Instituto Nacional de Administração, Lisboa, 1981.
- *Ingenium. Revista da Ordem dos Engenheiros*.
- LOPES, José da Silva, *A Economia Portuguesa desde 1960*, Gradiva, Lisboa, 1996.
- PINTO, António Costa e TEIXEIRA, Nuno Severiano (Ed.), *Europa do Sul e a Construção da União Europeia, 1945-2000*, Imprensa de Ciências Sociais, ICS, Lisboa, 2005.
- *Portugal e a Construção Europeia*, Almedina, Coimbra, 2002.
- ROLLO, Maria Fernanda, “Portugal, a Europa e o Mundo”, in *30 Anos de Constituição*, Assembleia da República, Lisboa, 2006, p. 371-374.
- ROLLO, Maria Fernanda, “Salazar e a Construção Europeia”, in *Portugal e a Unificação Europeia, Penélope*, n.º 18, Edições Cosmos, 1998, pp. 51-76.
- ROLLO, Maria Fernanda, *Portugal e o Plano Marshall. Da rejeição à solicitação da ajuda financeira norte-americana (1947-1952)*, Editorial Estampa, Lisboa, 1994.

³ “A Ordem ao serviço do País”, in *Ingenium. Revista da Ordem dos Engenheiros*, n.º 5, Dezembro de 1986, p.6.

O Rasputin da Matemática



Jorge Buescu *

Qual é o grande evento internacional que se realiza no Verão, de quatro em quatro anos, que concentra milhares de pessoas vindas de todo o Mundo, todas elas as melhores naquilo que fazem, e cujo apogeu é a distribuição de medalhas de ouro a jovens que reconhecidamente chegam mais longe, saltam mais alto e são mais fortes? *Citius, altius, fortius?*

É razoável que o leitor tenha pensado nos Jogos Olímpicos. Mas este evento realizou-se em Agosto de 2006; os Jogos Olímpicos são em anos desencontrados (2004 e 2008). Não: o evento é o ICM, o Congresso Internacional de Matemáticos. São Jogos Olímpicos onde se celebra não a actividade física mas a actividade matemática. Em 2006 teve lugar em Madrid e atraiu mais de 3.000 matemáticos de topo de todo o Mundo.

O ponto alto do ICM é a atribuição do mais importante prémio em Matemática, as medalhas Fields. As medalhas Fields são o equivalente ao Prémio Nobel em Matemática (que não existe). Mas têm regras estritas: são atribuídas apenas no ICM, ou seja, apenas de quatro em quatro anos; variam entre dois e quatro galardoados (e são acompanhadas por prémios monetários da ordem dos 10.000€). E têm um limite de idade de 40 anos: a ideia é não serem um prémio de carreira mas, sim, simultaneamente, um prémio pelo valor de trabalhos já realizados e um estímulo à continuação da investigação científica de primeira categoria.

Uma medalha Fields é, para um matemático, a maior honra e sinal de prestígio. É também sinal de reconhecimento pela comunidade matemática do carácter absolu-

tamente excepcional do seu trabalho. Em 70 anos de medalhas Fields, apenas 48 matemáticos foram galardoados. A lista contempla apenas super-super-estrelas de primeira grandeza. Em Madrid foram apresentadas pessoalmente pelo Rei Juan Carlos.

Aproximando-se Agosto de 2006, a expectativa crescia. Havia rumores de que estavam coisas estranhas a acontecer, mas não se sabia bem o quê. Também havia suspeitas de quem seriam alguns possíveis premiados.

Finalmente, no dia 22 de Agosto de 2006, são conhecidos os premiados: Terence (Terry) Tao, australiano, da UCLA; Grigori (Grisha) Perelman, russo; Andrei Okounkov, russo, de Princeton; e Wendelin Werner, francês, da Universidade de Paris. E é conhecida finalmente a fonte de mal-estar, o ruído ensurdecido que ameaçava estes Jogos Olímpicos: Grisha Perelman recusou a medalha Fields. Não apareceu sequer em Madrid. Pela primeira vez um matemático recusou uma medalha Fields.

À medida que o tempo decorreu, foram-se sabendo pormenores sobre os acontecimentos, embora a sua origem fosse antiga. Grisha Perelman é, sem dúvida, uma pessoa bizarra. Vestido de negro, com o cabelo hirsuto, um azul olhar penetrante e um ar mefistofélico, faz lembrar a figura de Rasputin. Não tem amigos, despediu-se há cerca de um ano do Instituto Steklov de S. Petersburgo, sem que se compreenda porquê, e vive com a mãe à custa das suas poupanças e da pensão desta.

À parte os pormenores pessoais, Perelman realizou uma tarefa matemática extraordi-

nária: resolveu sozinho, em total isolamento, aquele que é considerado um dos maiores problemas matemáticos do século XX – a Conjectura de Poincaré.

O feito de Perelman é na verdade ainda mais notável. Trabalho matemático directamente relacionado com a Conjectura de Poincaré que tinha já estado na base de três Medalhas Fields. A conjectura, que Poincaré formulou em 1904 (e que informalmente pergunta se um objecto tridimensional “sem buracos” se pode deformar continuamente numa esfera), foi generalizada por William Thurston (ele próprio medalha Fields) com a chamada conjectura de geometrização. Esta conjectura descreve a estrutura topológica das variedades de dimensão três e, portanto, tem importância para muitos ramos da Física-Matemática e, eventualmente, para o estudo da estrutura topológica de larga escala do nosso Universo físico.

Aquilo que Perelman terá demonstrado foi, não directamente a Conjectura de Poincaré, mas a Conjectura de Geometrização de Thurston, que implica como caso particular a Conjectura de Poincaré. No entanto, o próprio processo de demonstração não esteve totalmente de acordo com os cânones científicos usuais. Perelman publicou, entre Novembro de 2002 e Julho de 2003, três artigos no maior servidor *on-line* de artigos de Física e Matemática (arXiv), que não tem *refereeing*. Os seus artigos, baseados nos estudos de propriedades do fluxo de Ricci, introduzido neste contexto pelo americano Richard Hamilton, são extraordinariamente densos e difíceis de ler.

Em 2003, Perelman foi convidado pelas maiores universidades americanas para um

ciclo de conferências para explicar o seu trabalho. Nas suas conferências expunha o seu trabalho e nem sequer referia a Conjectura de Poincaré. O consenso dos especialistas era de que poderia demorar anos a compreender exactamente o que Perelman tinha feito, mas parecia ter demonstrado a Conjectura de Poincaré. Durante mais de um mês Perelman esteve nos Estados Unidos, e voltou para S. Petersburgo.

E depois desapareceu.

Ao contrário do que é a prática científica, Perelman não tentou publicar os seus artigos em publicações com *refereeing*. Deixou-os estar no arXiv, um recurso de consulta livre. O caso é tanto mais estranho quanto a Conjectura de Poincaré é um dos sete Problemas do Milénio do Clay Institute (www.claymath.org), que atribui um milhão de dólares pela solução. A regra é simples: a demonstração tem de estar publicada durante pelo menos dois anos sem contestação numa revista internacional com *refereeing*.

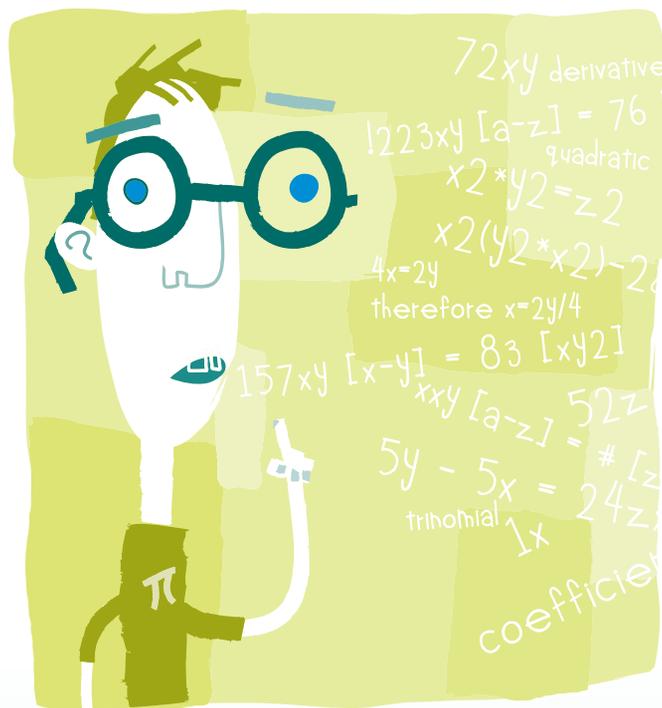
Mas Perelman nem sequer tentou publicar o seu trabalho!

Em todo o caso, desde 2003 equipas de especialistas matemáticos (uma das quais financiada pelo próprio Clay Institute e liderada por John Morgan) dedicaram-se a analisar os trabalhos de Perelman. O seu desaparecimento da comunidade matemática e a sua matemática feita em isolamento, tão difícil de acompanhar, só tornou as coisas mais difíceis. Mas três anos depois, o veredicto parecia ser claro: Perelman tinha demonstrado a Conjectura de Poincaré. Completou 40 anos em 2006. Merece a medalha Fields.

Falta a espinhosa missão de o encontrar. Perelman retirou-se da comunidade matemática, não tem emprego, não responde a *e-mail*. Em Junho, Sir John Ball, presidente da União Matemática Internacional e responsável pelo ICM, viaja ao melhor estilo John le Carré, em segredo, para S. Peter-

sburgo. Consegue dar com a casa da mãe de Perelman e, durante dias, tenta convencê-lo a ir a Madrid. Perelman recusa. “Que não vá, mas pelo menos aceite a medalha, que nós depois enviamos-lha”. “Obrigado, mas não”. John Ball regressa a casa, ao contrário de George Smiley, sem a missão cumprida.

Na mesma altura, ocorre um episódio eticamente menos edificante. Numa conferência em Pequim, em Junho, o matemático chinês S. T. Yau, ele próprio medalha Fields em 1982, anuncia que dois alunos seus, H. Cao e X. Zhu, acabaram de resolver a conjectura de Poincaré. Resumidamente, a história é a seguinte. Yau andou



muito tempo em torno dos problemas que Hamilton levantou. Quando percebeu que Perelman não ia publicar a sua prova (de resto muito compacta e com partes difíceis de compreender), pôs dois alunos, Cao e Zhu, a trabalhar numa reescrita da demonstração de Perelman preenchendo todos os detalhes que Perelman-Rasputin achava evidentes e não perdia tempo a demonstrar. Mas a demonstração é essencialmente a de Perelman, que estava no arXiv... O resultado foi um enorme artigo que o próprio Yau, para reclamar prioridade, publicou de imediato (3 dias!), sem revisão científica, no *Asian Journal of Mathematics*, de que é editor. Afinal, um milhão de dólares é muito dinheiro, e o que conta no

prémio do Clay Institute é a primeira demonstração publicada.

Não é claro porque é que um matemático da craveira de Yau se submeteu a um jogo como este. Mas não foi sequer a primeira vez; algo análogo tinha já ocorrido em 1996 entre ele e o jovem géometra Alexander Givental. É claro que a comunidade matemática, que é afinal quem tem a última palavra na decisão, não se deixa enganar com estes jogos. Neste momento, na página *Web* do Clay Institute, estão disponíveis os trabalhos de 2002 e 2003 de Perelman e artigos de 2006 intitulados “exposições detalhadas” – entenda-se, dos trabalhos de Perelman – entre os quais os artigos de Cao e Zhu e de John Morgan. A mensagem é que a comunidade matemática atribui, com toda a justiça, a demonstração a Perelman.

Grisha Perelman parece neste momento ter-se retirado totalmente da comunidade matemática. Tinha dito a John Ball que o importante para ele era ter demonstrado os resultados e convencido os matemáticos, e não publicá-los; não estava interessado em honras como as medalhas Fields. Contudo, ao longo do último ano a sua reclusão parece ter-se acentuado: não tem emprego, não faz Matemática, não tem amigos, não é sequer localizável (à parte uma

notável entrevista de Sylvia Nasar ao *New Yorker* em www.newyorker.com). E já deu a entender que o golpe de Yau lhe retirou qualquer desejo de regressar.

Diz-se que o prémio Clay para este primeiro problema do Milénio a cair poderá ser partilhado entre Richard Hamilton e Grisha Perelman: meio milhão de dólares para cada um. Será curioso ver se o idealismo de Perelman (que na parte de agradecimentos aos apoios financeiros, nos seus trabalhos, escreve “fui parcialmente apoiado pelas minhas economias pessoais”) é extensível tão para lá da medalha Fields.

* Professor de Matemática no IST

LIVROS EM DESTAQUE

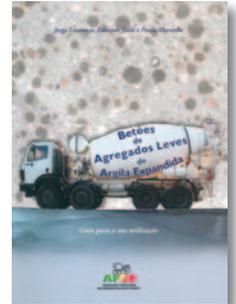


A Apropriação do Território – Crítica aos diplomas da RAN e da REN

Autor: Sidónio Pardal

Edição: Ingenium Edições, Lda.

Um interessante e polémico livro que analisa a fundo as diferentes formas de apropriação do território, enquanto exercício fundamental para compreender o actual estado do ordenamento do território em Portugal. O autor apresenta, nesta obra, um estudo que procura ir ao encontro de respostas para os actuais desafios do ordenamento do território, reflectindo também sobre o papel do Estado, sobretudo na sua vertente legislativa. Os diplomas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e da Reserva Ecológica Nacional (REN) merecem ainda uma análise profunda.



Betões de Agregados Leves de Argila Expandida

Autores: Jorge Lourenço, Eduardo Júlio e Paulo Maranhão
Edição: Associação Portuguesa das Empresas de Betão Pronto

Este trabalho tem por objectivo criar ferramentas para a divulgação da utilização de betões de agregados leves. Numa primeira parte do livro são apresentados os conceitos fundamentais da formulação e produção de betões. Na segunda parte, designada por “Formulação e produção de betões de agregados leves de argila expandida”, são abordadas as diferenças de tratamento, explicando todos os processos, desde a formulação até à produção. As propriedades mais importantes do betão na perspectiva do dimensionamento de estruturas, incluindo as prescrições regulamentares do Eurocódigo 2, são desenvolvidas na terceira parte.



Humanização e vitalização do espaço público

Coordenador da edição: António Batista Coelho

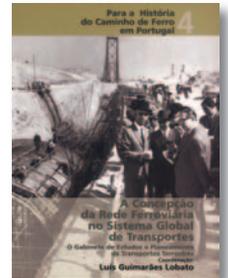
Série: Cadernos Edifícios

Edição: Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

A série “Cadernos Edifícios” corresponde a uma linha editorial do LNEC orientada para a abordagem especializada de temáticas ligadas ao mundo da construção, com um enfoque especial nos edifícios e nas áreas edificadas, e à problemática da sua integração no ambiente natural e construído. Neste número pretende-se apoiar a reflexão sobre a matéria-base dos elementos que podem estruturar o positivo desenvolvimento de espaços públicos motivadores, amigáveis e enriquecedores.

A Concepção da Rede Ferroviária no Sistema Global de Transportes – O Gabinete de Estudos e Planeamento de Transportes Terrestres

Coordenação: Luís Guimarães Lobato
Edição: CP – Caminhos de Ferro Portugueses, Direcção Geral de Transportes Terrestres
Colecção: Para a História do Caminho de Ferro em Portugal



O Gabinete de Estudos e Planeamento de Transportes Terrestres foi uma verdadeira escola de transportes em Portugal, criado com metodologias de trabalho que só actualmente se generalizaram. “Equacionou-se o território para se compreender a mobilidade. Estudou-se a modelização da produção e os seus fluxos logísticos para se perspectivar a sua localização”. A presente obra mostra o trabalho deste Gabinete na concepção da Rede Ferroviária no Sistema Global de Transportes.



Perspectivas para a Sustentabilidade na Região Autónoma dos Açores

Coordenação geral: Eduardo Carqueijeiro
Edição: Secretaria Regional do Ambiente e do Mar

Esta obra assume-se como um contributo para a elaboração de um Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável da Região Autónoma do Açores e a sua publicação faz parte da primeira fase de elaboração deste Plano. Pretende-se que esta primeira fase actue como um factor de cidadania e de elemento catalisador para a sustentabilidade. Este livro, editado pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar e coordenado por Eduardo Carqueijeiro, Director Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores, tem por objectivo ajudar nessa reflexão.

A Utilização e o domínio da água na bacia hidrográfica do rio Mondego – Problemas e soluções ao longo do tempo

Autor: António de Carvalho Quintela
Edição: Centro de Estudos e Hidrossistemas (CEHIDRO), Instituto Superior Técnico – DECivil



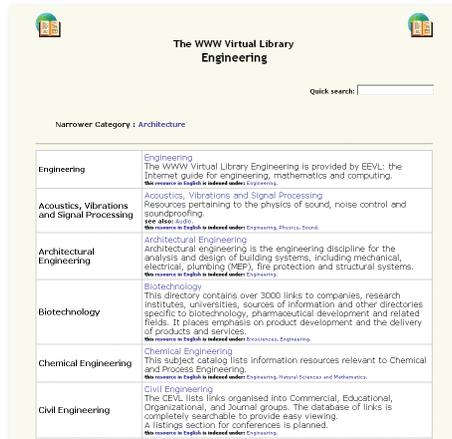
“Os aproveitamentos hidráulicos no Mondego e nos seus afluentes, realizados na segunda metade do séc. XX, implicaram a elaboração de estudos e projectos altamente inovadores, assumindo maior relevância os da Agueira (...). Esses estudos e projectos contribuíram significativamente para o nível então atingido pela engenharia portuguesa, nos domínios da hidráulica, estruturas e geotecnia”. Este livro mostra os problemas e soluções que foram surgindo ao longo do tempo no que respeita à utilização e domínio da água na bacia hidrográfica do rio Mondego.

Federação Portuguesa de Associações de Desenvolvimento Local
www.minhaterra.pt



As políticas de ordenamento do território estão cada vez mais na ordem do dia, o deficiente planeamento e o crescimento desequilibrado vêm dar importância a esta temática. A Federação Portuguesa de Associações de Desenvolvimento Local, através do seu site "Minha Terra" reúne um grande volume de informação sobre esta área e as últimas novidades sobre desenvolvimento sustentável.

Biblioteca virtual sobre engenharia
<http://vlib.org/Engineering>



A WWW Virtual Library Engineering abrange documentos das mais variadas áreas da Engenharia. Aqui é possível encontrar documentos oriundos de muitos locais do mundo, podendo o utilizador acrescentar os seus próprios documentos, uma vez que o objectivo desta biblioteca é fazer dela um repositório tão abrangente quanto possível. Este espaço disponibiliza matérias da área de Civil, Química, Electrónica, Fluidos, Mecânica, Telecomunicações, Acústica, entre outros, sendo possível, em cada uma das sub-áreas aceder a links para empresas, institutos e universidades dedicados à investigação na área respectiva.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

www.inpi.pt

Não deixe de visitar o renovado sítio na Internet do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), onde pode ficar a saber tudo sobre os procedimentos relativos à propriedade industrial. O INPI apresenta um novo serviço de pesquisas *on-line*, gratuitas, que permitem o acesso directo a um conjunto de informações sobre Marcas, Nomes e Insígnias de Estabelecimentos, Logótipos, Denominações de origem e Indicações geográficas, Patentes, Modelos de utilidade e Design. Os dados apresentados nestas bases de dados são os que se encontram inseridos ou registados no sistema do INPI.



Plataforma Europeia de Robótica

www.roboticsplatform.com

A Plataforma Europeia de Robótica (EUROP) é uma entidade financiada pela Comissão Europeia, composta por empresas e entidades que fazem investigação nesta área, com o objectivo de desenvolver o negócio da robótica na Europa, dando a conhecer aos cidadãos as vantagens da utilização de robots. O site da EUROP proporciona informação sobre a entidade e as actividades que esta desenvolve, e oferece o acesso a documentos sobre *workshops* e iniciativas já realizadas no seu âmbito.

Engenharia Química em revista

www.che.com

A Chemical Engineering é uma revista dedicada exclusivamente à Engenharia Química. O site dá acesso a notícias, a alguns destaques das matérias da revista, a listagens de livros e a eventos sobre a área. De salientar a possibilidade de subscrição gratuita da *newsletter* electrónica da revista. A publicação permite também a submissão de artigos para publicação e a subscrição da versão da revista em papel.



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 | | |

25 Anos da Sociedade Portuguesa de Materiais
2 a 4 Novembro 2006, Universidade de Aveiro
www.spmateriais.pt
(Ver Pág. 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 | | |

XII Encontro Nacional de Engenharia Geográfica
4 Novembro 2006, Hotel Quinta das Lágrimas, Coimbra
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 | | |

AMBIURBE – Salão Internacional do Desenvolvimento Sustentável
8 a 12 Novembro 2006, FIL, Parque das Nações
www.ambiuibe.fil.pt
(Ver Pág. 51)

| 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 | | |

EMAF – 11.ª Exposição Internacional de Máquinas-ferramenta e Acessórios
14 a 18 Novembro 2006,
Exponor – Feira Internacional do Porto, Matosinhos
www.exponor.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 | | |

Ciclo de Debates “A Ciência e a Cidade”
“O Plano” – Arqto. Nuno Portas
15 Novembro 2006, 18h00, Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa
www.gulbenkian.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 | | |

X Jornadas de Engenharia Naval
21 a 22 Novembro 2006, IST, Lisboa
www.mar.ist.utl.pt/jornadas/index.aspx
(Ver Pág. 64)

| 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 | | |

QIC2006 – Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção
21 a 24 Novembro 2006, LNEC, Lisboa
www.lnec.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 | | |

SIL – Salão Imobiliário de Lisboa
22 a 26 Novembro 2006, FIL, Parque das Nações, Lisboa
www.fil.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 | | |

Dia Nacional do Engenheiro 2006
24 a 25 Novembro 2006, Tavira
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 | | |

Conferência “Educação, Inovação e Desenvolvimento”
27 a 28 Novembro 2006, Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa
www.gulbenkian.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 | | |

Sísmica 2007 – 7.º Congresso de Sismologia e Engenharia Sísmica
26 a 28 Setembro 2007, Fac. de Eng. da Univ. do Porto
Envio de Resumos até 30 Novembro 2006
www.fe.up.pt/sismica2007

| 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 | | |

CoNEXT 2006 – Conference on Future Networking Technologies
4 a 7 Dezembro 2006, Lisboa
www.adetti.pt/events/CONEXT06
(Ver Pág. 54)

| 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 | | |

V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento da Água
4 a 8 Dezembro 2006, Faro
www.ualg.pt/5cigpa
(Ver Pág. 51)

| 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 | | |

Fórum FSC (Forest Stewardship Council)
6 Dezembro 2006,
Auditório da Ordem dos Engenheiros, Lisboa
(Ver Pág. 55)

| 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 | | |

Ciclo de Seminários Técnicos sobre “Eficiência na Gestão de Resíduos”
7 Dezembro 2006, LIPOR, Baguim do Monte, Gondomar

| 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 | | |

4.ªs Jornadas Portuguesas de Engenharia de Estruturas
13 a 16 Dezembro 2006, LNEC, Lisboa
www.lnec.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 | | |

Eco Building Performance 2006
8 a 9 Novembro 2006,
Paris Expo – Porte de Versailles, Paris, França
www.ecobuilding-performance.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 | | |

14th International Symposium on Advances in Geographic Information Systems
10 a 11 Novembro 2006, Arlington, Estados Unidos da América
www.acm.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 | | |

IRF – International Rail Congress & Exhibition
14 a 16 Novembro 2006,
Parque Ferial Juan Carlos I, Madrid, Espanha
www.railforum.net

| 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 | | |

EIMA & EIMA Garden – International Agricultural and Gardening Machinery Exhibition
15 a 19 Novembro 2006,
Feira Internacional de Bolonha, Bolonha, Itália
www.eima.it

| 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 – 55th World Exhibition of Innovation, Research and New Technology
23 a 27 Novembro 2006,
Centro de Exposições de Bruxelas, Bruxelas, Bélgica
www.brussels-Eureka.be

| 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 | | |

GasTech
4 a 7 Dezembro 2006,
Centro Internacional de Exposições de Abu Dhabi, Abu Dhabi, Emirados Árabes Unidos
www.gastech.co.uk