

Cadastro e Ordenamento do Território



TEMA DE CAPA

Interesse e Valia do Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral SINErGIC à luz de uma Análise Custo-Benefício

► Página 34



ENTREVISTA

Eng. Arménio Castanheira
"O cadastro é estruturante e estrutural para o desenvolvimento"

► Página 38



ENTREVISTA

Eng. Manuel Costa Lobo
"A Lei dos Solos é indispensável para um bom ordenamento"

► Página 42



CASO DE ESTUDO

Cadastro Urbano e Rústico de Mira

► Página 44

Propriedade: **Ingenium Edições, Lda.**Director: **Fernando Santo**Director-Adjunto: **Victor Gonçalves de Brito**

Conselho Editorial:

Ena Paula Montenegro Ferreira Coelho, António Manuel Aires Messias, Aires Barbosa Pereira Ferreira, Pedro Alexandre Marques Bernardo, João Carlos Moura Bordado, Paulo de Lima Correia, Ana Maria Barros Duarte Fonseca, Miguel de Castro Simões Ferreira Neto, António Emídio Moreira dos Santos, Maria Manuela X. Basto de Oliveira, Mário Rui Gomes, Helena Farrall, Luis Manuel Leite Ramos, Maria Helena Terêncio, António Carrasquinho de Freitas, Armando Alberto Betencourt Ribeiro, Paulo Alexandre L. Botelho Moniz

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

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

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

E-mail: gabinete.comunicacao@ordemdosengenheiros.pt

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

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

Região Centro Rua Antero de Quental, 107 - 3000 Coimbra

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

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

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

Região Açores Rua do Mello, 23, 2.º - 9500-091 Ponta Delgada

Tel.: 296 628 018 - Fax: 296 628 019

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

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

Impressão: Lisgráfica, Impressão e Artes Gráficas, S.A.

Rua Consigliieri Pedrosa, 90 - Casal de Sta. Leopoldina

2730-053 Barcarena

Publicação Bimestral | Tiragem: 46.700 exemplares

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

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

Ordem dos Engenheiros**Bastonário:** Fernando Santo**Vice-Presidentes:** Sebastião Feyo de Azevedo,
Victor Manuel Gonçalves de Brito**Conselho Directivo Nacional:** Fernando Santo (Bastonário), Sebastião Feyo de Azevedo (Vice-Presidente Nacional), Victor Manuel Gonçalves de Brito (Vice-Presidente Nacional), Gerardo José Saraiva Menezes (Presidente CDRN), Fernando Manuel de Almeida Santos (Secretário CDRN), Celestino Flório Quaresma (Presidente CDRC), Valdemar Ferreira Rosas (Secretário CDRC), António José Coelho dos Santos (Presidente CDRS), Maria Filomena de Jesus Ferreira (Secretário CDRS).**Conselho de Admissão e Qualificação:** João Lopes Porto (Civil), Fernando António Baptista Branco (Civil), Carlos Eduardo da Costa Salema (Electrotécnica), Rui Leuschner Fernandes (Electrotécnica), Pedro Francisco Cunha Coimbra (Mecânica), Luis António de Andrade Ferreira (Mecânica), Fernando Plácido Ferreira Real (Geológica e Minas), Nuno Feodor Grossmann (Geológica e Minas), Emílio José Pereira Rosa (Química), Fernando Manuel Ramôa Cardoso Ribeiro (Química), Jorge Manuel Delgado Beirão Reis (Naval), António Balção Fernandes Reis (Naval), Octávio M. Borges Alexandrino (Geográfica), João Catalão Fernandes (Geográfica), Pedro Augusto Lynce de Faria (Agronómica), Luis Alberto Santos Pereira (Agronómica), Ângelo Manuel Carvalho Oliveira (Florestal), Maria Margarida B. B. Tavares Tomé (Florestal), Luis Filipe Malheiros (Metalúrgica e de Materiais), António José Nogueira Esteves (Metalúrgica e de Materiais), José Manuel Nunes Salvador Tribollet (Informática), Pedro João Valente Dias Guerreiro (Informática), Tomás Augusto Barros Ramos (Ambiente), Arménio de Figueiredo (Ambiente).**Presidentes dos Conselhos Nacionais de Colégios:** Hipólito José Campos de Sousa (Civil), Francisco de La Fuente Sanches (Electrotécnica), Manuel Carlos Gameiro da Silva (Mecânica), Júlio Henrique Ramos Ferreira e Silva (Geológica e Minas), António Manuel Rogado Salvador Pinheiro (Química), José Manuel Antunes Mendes Gordo (Naval), JAna Maria de Barros Duarte Fonseca (Geográfica), Miguel de Castro Simões Ferreira Neto (Agronómica), Pedro César Ochoa de Carvalho (Florestal), Rui Pedro de Carneiro Vieira de Castro (Metalúrgica e Materiais), João Bernardo de Sena Esteves Falcão e Cunha (Informática), António José Guerreiro de Brito (Ambiente).**Região Norte****Conselho Directivo:** Gerardo José Sampaio da Silva Saraiva de Menezes (Presidente), Maria Teresa Costa Pereira da Silva Ponce de Leão (Vice-Presidente), Fernando Manuel de Almeida Santos (Secretário), Carlos Pedro de Castro Fernandes Alves (Tesoureiro).

Vogais: António Acácio Matos de Almeida, António Carlos Sepúlveda Machado e Moura, Joaquim Ferreira Guedes.

Região Centro**Conselho Directivo:** Celestino Flório Quaresma (Presidente), Maria Helena Pêgo Terêncio M. Antunes (Vice-Presidente), Valdemar Ferreira Rosas (Secretário), Rosa Isabel Brito de Oliveira Garcia (Tesoureira).

Vogais: Filipe Jorge Monteiro Bandeira, Alíneo de Jesus Roque Loureiro, Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista.

Região Sul**Conselho Directivo:** António José Coelho dos Santos (Presidente), António José Carrasquinho de Freitas (Vice-Presidente), Maria Filomena de Jesus Ferreira (Secretária), Maria Helena Kol de Melo Rodrigues (Tesoureira).

Vogais: João Fernando Caetano Gonçalves, Alberto Figueiredo Krohn da Silva, Carlos Alberto Machado.

Secção Regional dos Açores**Conselho Directivo:** Paulo Alexandre Luis Botelho Moniz (Presidente), Victor Manuel Patrício Corrêa Mendes (Secretário), Manuel Rui Viveiros Cordeiro (Tesoureiro).

Vogais: Manuel Hintze Almeida Gil Lobão, José António Silva Brum.

Secção Regional da Madeira**Conselho Directivo:** Armando Alberto Betencourt Simões Ribeiro (Presidente), Victor Cunha Gonçalves (Secretário), Rui Jorge Dias Velosa (Tesoureiro).

Vogais: Francisco Miguel Pereira Ferreira, Elizabeth de Olival Pereira.

sumário

5 editorial

- Coesão territorial é terceira dimensão da coesão europeia

**6 primeiro plano**

- Caracterização do Jovem Engenheiro e seu Envolvimento com a Ordem

10 notícias**12 breves****14 regiões****16 tema de capa**

- 16 Cadastro e ordenamento do território – A experiência portuguesa
- 21 Visão de titulares de sistemas cadastrais
- 26 Cadastro Predial e Ordenamento do Território
- 28 Do Cadastro Geométrico ao SiNERGIC – Uma Visão Florestal do Esforço Nacional para a Elaboração de Cadastro
- 30 O Cadastro na União Europeia
- 32 A Directiva INSPIRE e sua implementação em Portugal
- 34 Interesse e Valia do Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral SiNERGIC à luz de uma Análise Custo-Benefício

38 entrevista

- 38 **Engenheiro Arménio Castanheira** – Director-geral do IGP
“O cadastro é estruturante e estrutural para o desenvolvimento”
- 42 **Engenheiro Manuel Costa Lobo** – Professor catedrático jubilado do IST
“A Lei dos Solos é indispensável para um bom ordenamento”

44 caso de estudo

- Cadastro Urbano e Rústico de Mira

48 inovação

- Ion Jelly – Projecto português com potencial internacional

50 colégios**76 comunicação**

- 76 **civil** – Reabilitação estrutural do panteão dos duques de Bragança
- 82 **informática** – Desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográfica Municipais através de Software Aberto – O caso do Município de Albufeira

86 consultório jurídico

- O Novo Regime das Reformas por Velhice

91 legislação**92 história**

- Crise, Nacionalismo e Ditadura – Memória da Grande Depressão em Portugal (II)

94 crónica

- Crise: a culpa é da Matemática?

96 internet**97 livros****98 agenda****Nota da Redacção**

Na notícia com o título “**Indústria de mármore promove Desenvolvimento Sustentável**”, publicada na INGENIUM 108, por lapsos não foi referido que o projecto para a aplicação do conceito de sustentabilidade a que a notícia se refere foi promovido no âmbito do Programa Operacional Regional do Alentejo (PORA_AIZM) e fruto de uma cooperação entre o INETI e o CEVALOR.

A INGENIUM apresenta as suas desculpas às entidades envolvidas e aos leitores.



Coessão territorial é terceira dimensão da coessão europeia

Desde sempre que a posse do solo constituiu um dos grandes objectivos do ser humano, fosse para obter os alimentos indispensáveis à vida, como para utilizar a mão-de-obra dos territórios ocupados ou para explorar os recursos naturais que permitiam criar riqueza e poder. Desde as invasões, as guerras entre povos, passando pela epopeia dos descobrimentos, até à visão recente das sociedades mais desenvolvidas, a posse da terra tem sido entendida como um grande recurso. O que tem mudado é o valor dos produtos que o território oferece, como é o caso dos bens agrícolas, dos produtos florestais, dos combustíveis fósseis, dos recursos minerais ou dos terrenos para construção.

Entre tantos interesses instalados e, por vezes divergentes, cabe ao Estado delimitar a esfera do que é público e do que é privado, definir as políticas de ordenamento do território, as condições da sua exploração e estabelecer medidas fiscais que permitam uma distribuição mais justa da riqueza gerada.

Um país é afinal um enorme condomínio com milhões de habitantes, com diferentes permilagens, cabendo ao Estado a gestão das partes comuns. Como condição necessária para a administração pública exercer a sua função, é necessário conhecermos o território, nas suas diferentes características, resumidas num cadastro dos prédios rústicos e urbanos. Apesar de termos 60% do nosso território classificado como Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional, dezenas de Planos de âmbito nacional e centenas de instrumentos de ordenamento do território de âmbito municipal, só temos uma parte com informação cadastral, sendo o único país da UE a 25 sem cadastro predial, estimando-se que 20% do território não tenha dono ou seja simplesmente desconhecido, de um total aproximado de 16 milhões de prédios rústicos.

Mas esta realidade apenas poderá justificar uma pequena parte do desordenamento do nosso país. As verdadeiras causas estão na ausência de uma política de solos que permita uma justa compensa-

ção entre os que ficam penalizados por verem os seus terrenos classificados em zonas de interesse público e limitados a actividades não rentáveis, e aqueles que poderão usufruir das mais-valias resultantes dos actos administrativos. Por outro lado, a sobreposição das medidas impostas pelos planos nacionais, sectoriais, especiais, regionais, intermunicipais e municipais, acrescida das imposições de outros regimes especiais, fazem da política de ordenamento do território uma ciência cada vez mais jurídica, dependente de interpretações e

de pareceres discricionários, relegando para plano secundário a intervenção dos técnicos especialistas em urbanismo. A forma como os Planos consagram direitos e impõem restrições, através da divisão e classificação do solo, acaba por fomentar a produção de riqueza por via administrativa, colocando muitas vezes as questões estratégicas em plano secundário.

Nos últimos 40 anos, perdemos a oportunidade de implementar as políticas de ordenamento que o país necessitava, mas nunca é tarde para colocar este tema na

ordem do dia, pois a coessão territorial é hoje reconhecida como a terceira dimensão da coessão europeia, a par da económica e da social. É nos momentos de crise que deveremos olhar para todos os recursos ainda disponíveis e, no caso de Portugal, o território não se esgota na terra, pois temos a maior zona marítima exclusiva da Europa.

Precisamos da ambição e da vontade que mobilizou o país na segunda metade do século XIX, quando procurámos implementar as políticas que a Revolução Industrial foi ditando. O papel da engenharia foi aí determinante, tanto que, em 1869, foi constituída a Associação Portuguesa de Engenheiros Civis. Em 2009 comemoramos 140 anos sobre aquela iniciativa e a sua importância para o desenvolvimento da engenharia portuguesa que, gradualmente, se foi afirmando como um recurso nacional, criando uma independência que se tem mantido até aos nossos dias. A “Ingenium” irá dedicar a última edição deste ano a este marco da engenharia nacional. ■

Nos últimos 40 anos, perdemos a oportunidade de implementar as políticas de ordenamento que o país necessitava, mas nunca é tarde para colocar este tema na ordem do dia, pois a coessão territorial é hoje reconhecida como a terceira dimensão da coessão europeia, a par da económica e da social.

Inquérito 2008

Caracterização do Jovem Engenheiro e seu Envolvimento com a Ordem

Em 2008 a Ordem dos Engenheiros promoveu a realização de um inquérito de opinião junto dos seus membros estagiários e efectivos com idade igual ou inferior a 35 anos, com o objectivo de caracterizar os jovens engenheiros, perceber os seus níveis de satisfação relativamente à sua associação profissional e aferir quais as suas expectativas.

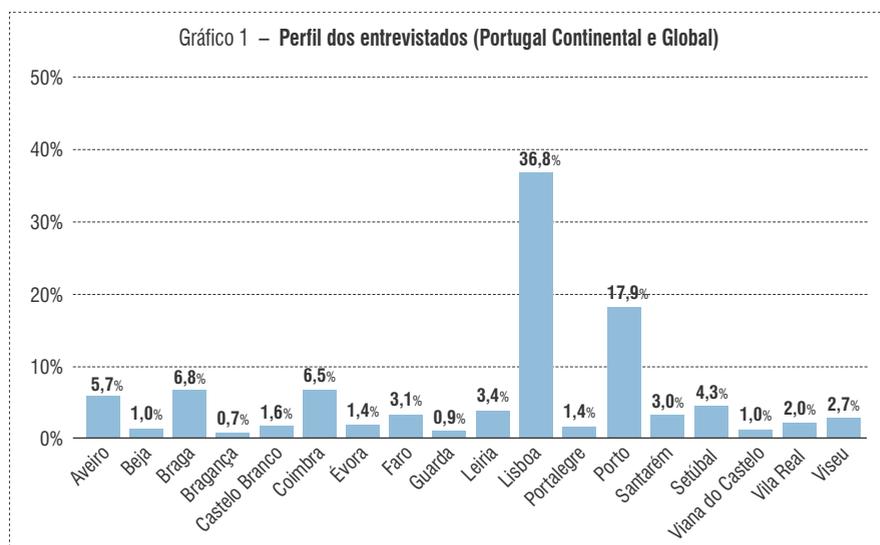
Responderam ao inquérito 2.362 jovens membros, correspondendo a 29% do total de 9.952 recenseados, tornando os resultados obtidos representativos do universo de engenheiros a que se destinava. O inquérito foi realizado por via electrónica, com resposta *online*, e foi organizado, conduzido e analisado de forma independente pela Qmetrics, empresa que em 2005 realizou o inquérito geral aos membros. Neste trabalho foram medidos indicadores como a Satisfação para com os serviços disponibilizados pela Ordem, a Imagem que têm da sua associação profissional, o Envolvimento, a Recomendação e a avaliação dos Serviços. Em termos globais, todos os indicadores apresentam valores positivos, sendo que os níveis mais elevados de apreciação estão associados à revista "Ingenium" enquanto serviço prestado, e os indicadores com classificações mais fracas têm com a Ordem.

No presente artigo são apresentadas as principais conclusões a retirar do estudo efectuado.

PERFIL DOS PARTICIPANTES

Do universo de participantes no inquérito, 28% dos membros são do sexo feminino, o que corresponde a um valor bastante superior aos 13,8% apurados no inquérito geral de 2005, e cerca de 60% são membros efectivos.

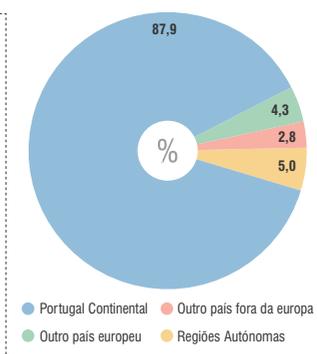
Em termos de origem, a grande maioria dos respondentes reside em Portugal Continental (87,9%), 5% nas Regiões Autónomas, 4,3% encontra-se noutro país europeu e 2,8% noutro país fora da Europa. O Sul do país



foi a região de onde surgiu o maior número de contributos (45,1%), seguido do Norte (32%), do Centro (19,3%), da Madeira (3%) e Açores, com 0,6%, valores que evidenciam as regiões de maior concentração de membros. (Ver Gráfico 1).

A distribuição da participação por especialidades mostra que uma larga maioria pertence à especialidade de Engenharia Civil (48,5%), seguida de Engenharia Electrotécnica (16,6%), Mecânica (12,5%) e Ambiente (6,9%). (Ver Gráfico 2). No que respeita à formação dos jovens inquiridos, cerca de 22% têm formação superior à licenciatura (pré-Bolonha) que permitiu o ingresso na OE e quase 50% frequentaram outras formações, incluindo outros cursos de engenharia (11,3%).

A maioria dos jovens engenheiros (83,9%) trabalha por conta de outrem, em empresas privadas (76,5%) de grande dimensão (34,1%), e a percentagem de desempregados é de 2,5%. Cerca de 15% repartem-se igualmente por empresas públicas, estabelecimentos de ensino superior e instituições do Estado e autarquias; 44,8% trabalha na construção, 11,2% na indústria transformadora, 7,5% em



utilities. (Ver Gráfico 3).

Considerando que grande parte dos membros deve formar-se com, pelo menos, 24 anos, é natural que a maior fatia de respondentes tenha menos de 10 anos de actividade (90,9%), registando-se uma maioria (38,4%) com uma experiência profissional

situada entre os 5 e os 10 anos. Quanto à mobilidade registada entre os jovens engenheiros, verifica-se que é relativamente elevada, uma vez que a maioria (57,5%) já mudou de emprego pelo menos uma vez.

SATISFAÇÃO GLOBAL

Relativamente ao indicador "Satisfação", o valor médio global, para o intervalo de 0 a 10 utilizado no inquérito, é de 6,3, sendo superior nos membros estagiários e tendencialmente decrescente com o aumento da idade. Na análise efectuada é também observada uma relação inversa entre o nível de satisfação e o grau de escolaridade, sendo menor o valor de satisfação para os engenheiros com graus de escolaridade superiores. O mesmo acontece relativamente aos níveis salariais, decrescendo o grau de satisfação à medida que aumenta o rendimento anual bruto.

PRIMEIRO PLANO

Gráfico 2 – Perfil dos entrevistados – Colégio

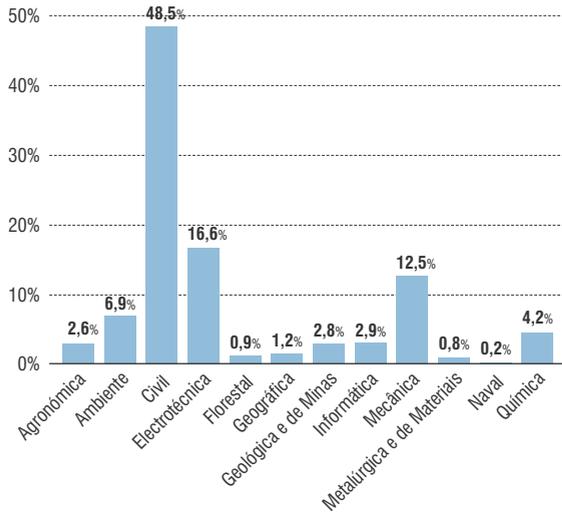


Gráfico 3 – Perfil dos entrevistados
Natureza jurídica da instituição empregadora

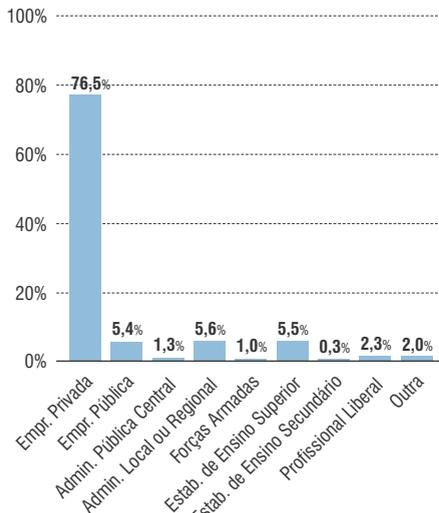
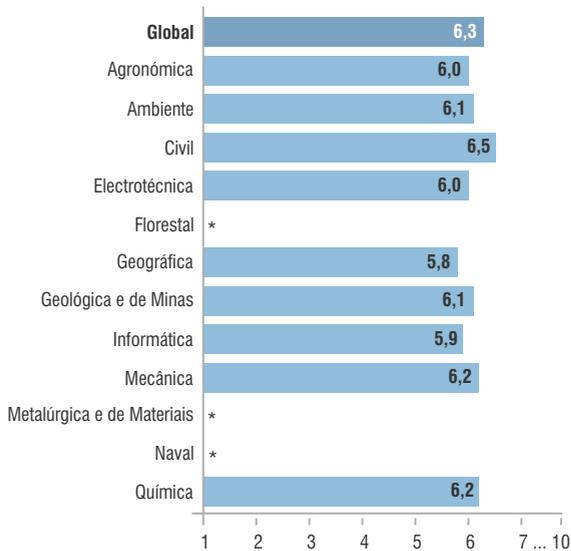
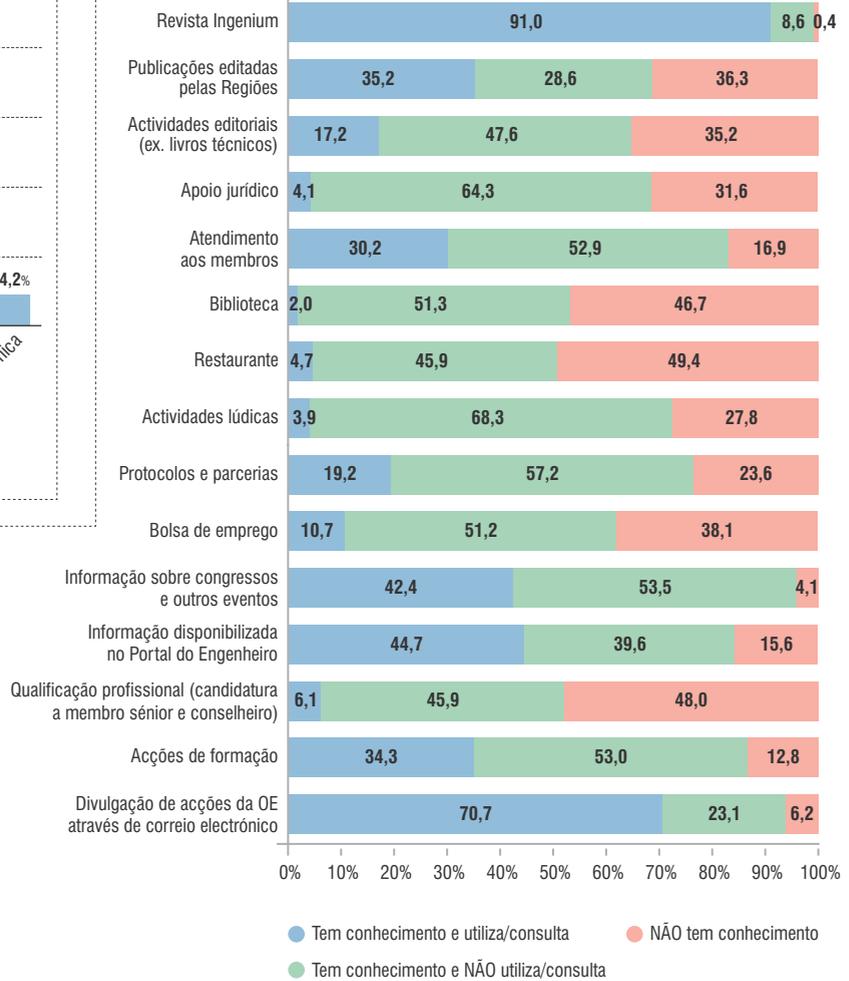


Gráfico 4 – Satisfação por colégio



* Não foram apresentados valores médios para as categorias com menos de 25 respostas.

Gráfico 5
Serviços – Conhecimento



Em termos de actividade profissional e da natureza da entidade empregadora, verifica-se que os jovens que trabalham na administração pública central são os que demonstram níveis de satisfação mais baixos (5.1), em contraponto aos seus colegas que desempenham a sua actividade na administração local ou regional (6.5), logo seguidos dos profissionais liberais (6.4) e dos profissionais que exercem em empresas privadas (6.3). No que se refere à especialidade de engenharia, Civil figura em primeiro lugar, com 6.5, estando reservado para Engenharia Geográfica o valor mais baixo (5.8). Em termos geográficos, os membros inscritos na região Centro e na Região Autónoma da Madeira são os que se mostram mais satisfeitos (6.5) e os engenheiros do Norte do país os que revelam níveis de satisfação mais reduzidos (6.1). (Ver Gráfico 4).

IMAGEM

Neste grupo de apreciação destaca-se que a Ordem dos Engenheiros é considerada, em termos gerais, uma entidade de confiança, parâmetro melhor pontuado, sendo também valorizado o indicador “é uma entidade que defende devidamente a qualidade da engenharia”, embora este último, a par da imagem de inovação que os seus membros têm da Ordem, evidencie um decréscimo dos valores com o aumento da idade, da formação académica e do nível remuneratório.

ENVOLVIMENTO COM A ORDEM

Neste campo, o inquérito pretendeu medir o “grau de importância que atribui ao facto de ser membro da Ordem”, o “nível de prestígio da condição de membro” e o grau de envolvimento com a Ordem e suas iniciativas”.

Gráfico 6 – Serviços – Utilidade vs Qualidade

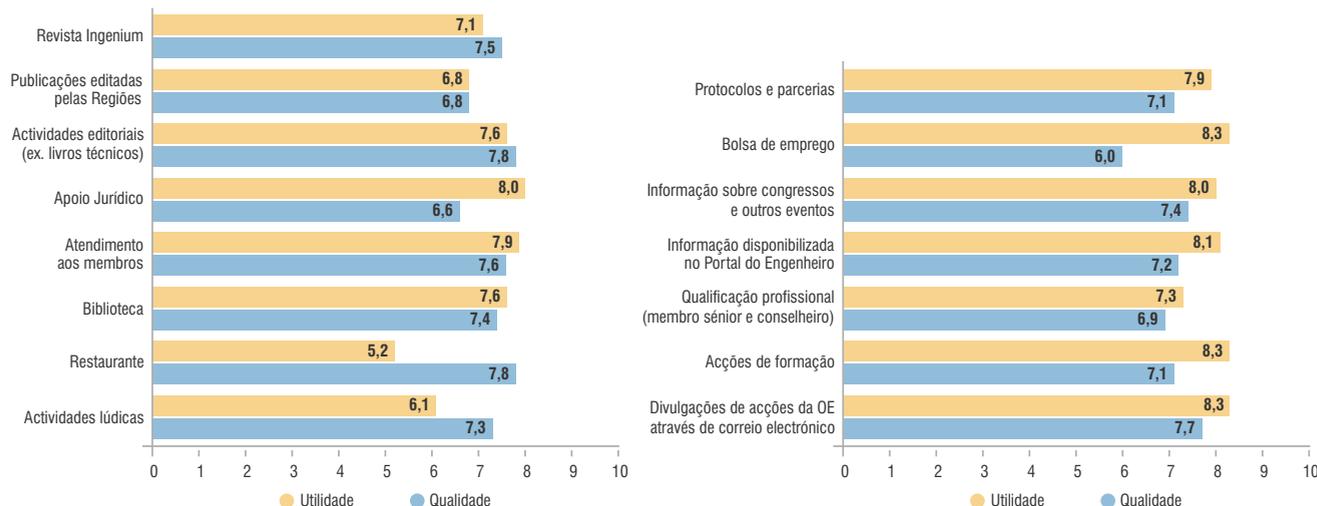
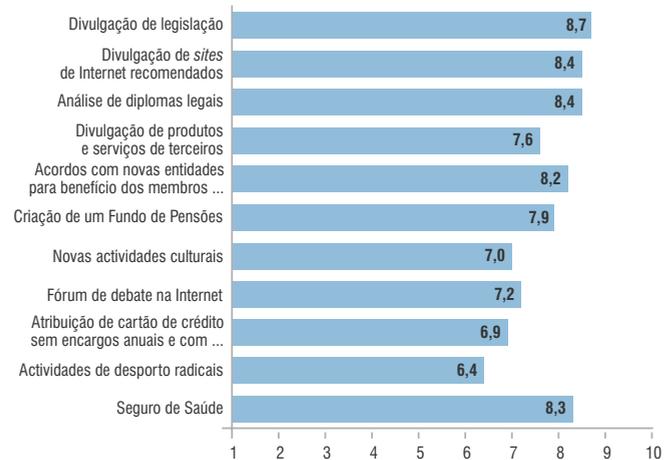


Gráfico 7 – Novos serviços



O grau de envolvimento com a Ordem regista os valores mais baixos do inquérito, pontualmente abaixo de 5, embora a avaliação ao nível de prestígio atribuído à condição de membro registre alguns dos valores mais elevados do estudo. Os indicadores seguem a tendência já verificada anteriormente de decréscimo de valores com o aumento da idade e do nível de remuneração.

RECOMENDAÇÃO PARA INSCRIÇÃO NA ORDEM

Estes parâmetros mantêm a apreciação positiva, ainda que persistam as tendências quanto à redução dos valores em função do aumento da idade, habilitações e salário auferido.

Dos profissionais que participaram no inquérito, os que desempenham a sua actividade na administração local ou regional e nos estabelecimentos de ensino superior são os que encaram mais positivamente a inscrição na Ordem

os valores mais elevados para a possibilidade de se inscreverem na Ordem (respectivamente 7.2 e 6.9), enquanto Geográfica registou os números menos positivos (5.6).

SERVIÇOS DISPONIBILIZADOS PELA ORDEM

Este indicador pretendeu analisar o nível de conhecimento que os membros têm dos serviços prestados pela Ordem, a apreciação que fazem em termos qualitativos, a relação entre a utilidade e a qualidade que lhes reconhecem e o tipo de serviços que gostariam de ver desenvolvidos.

Neste enquadramento, a revista “Ingenium” aparece numa posição muito relevante como o “serviço” melhor conhecido e de consulta mais frequente dos membros (91%), sendo que 8,6% tem conhecimento da sua existência mas não o utiliza e 0,4% não conhece a publicação. Os valores imediatamente abaixo são ocupados pela divulgação de acções por

dos Engenheiros, ao contrário dos engenheiros empregados na função pública central, que apresentam o valor mais baixo para a probabilidade de recomendar a inscrição na Ordem a amigos, familiares ou colegas.

Em termos de Colégios, Engenharia Informática e Agronómica atingiram

correio electrónico, método conhecido e utilizado por 70,7% dos jovens engenheiros.

Em oposição, o restaurante, a biblioteca e a qualificação profissional (candidatura a membro sénior e conselheiro da Ordem) são os "serviços" menos conhecidos.

A bolsa de emprego é considerada de qualidade relativamente baixa (6.0), quando comparada com a utilidade que se lhe reconhece (8.3). Outras diferenças significativas entre qualidade percebida e utilidade reconhecida são encontradas ao nível do apoio jurídico (diferença de 1.4 pontos), das acções de formação (1.2), da informação disponibilizada no Portal do Engenheiro (0.9) e dos protocolos e parcerias (0.8). (Ver Gráfico 5).

Quanto a novos serviços ou a reforço dos existentes, são valorizados a divulgação de legislação (8.7), a análise de diplomas legais (8.4), a divulgação de sites de Internet recomendados (8.4), o seguro de saúde (8.3) e os acordos com novas entidades (8.2). O indicador que acolheu menos apoiantes foi a dinamização de actividades de desporto radicais (6.4). (Ver Gráficos 6 e 7). ■

Ficha Técnica

- Questionário construído pela Qmetrics em colaboração com a Ordem dos Engenheiros
- Estudo de mercado realizado pela Qmetrics
- Público-alvo: 9.952 engenheiros estagiários e efectivos com idade igual ou inferior a 35 anos
- Recolha de dados: realizada com base em entrevistas online, que decorreram entre 6 de Março e 7 de Abril de 2008
- Entrevistas efectuadas: 2.362
- Recolha de dados precedida de inquérito piloto aplicado a 14 e 18 de Fevereiro de 2008 para efeitos de teste do questionário
- Registo, validação e tratamento dos dados assegurados por aplicações informáticas desenvolvidas para o efeito
- Informação manipulada de forma a assegurar a privacidade individual e os princípios de sigilo estatístico.

Sessão Pública EUR-ACE

Marca de qualidade europeia para o ensino superior de engenharia



A Ordem dos Engenheiros vai organizar uma sessão pública de esclarecimento e debate sobre o paradigma da avaliação de qualidade dos cursos de engenharia no âmbito europeu e sobre a Marca de Qualidade EUR-ACE. A sessão, especialmente dedicada aos responsáveis pelas instituições de ensino superior de en-

genharia, alunos e sector empresarial, está marcada para o dia 31 de Março, pelas 16h, na sede da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa. Esta iniciativa é motivada pelo facto da ENAEE – European Network for Accreditation of Engineering Education (www.enaee.eu) ter reconhecido à Ordem dos Engenheiros, em Janeiro deste ano,

a competência e autoridade para atribuição da Marca de Qualidade EUR-ACE aos cursos de mestrado (segundos ciclos independentes ou mestrados integrados) em Engenharia que o requeiram e que, no âmbito dos seus procedimentos de avaliação de qualidade, a OE avalie positivamente. Este reconhecimento por parte da ENAEE faz da OE uma das sete agências europeias acreditadas para atribuição desta Marca de Qualidade, cujo processo de criação e divulgação foi apoiado pela União Europeia.

A atribuição da Marca EUR-ACE a um curso configura um selo de qualidade e prestigia os diplomados por esse curso, uma vez que corresponde a um reconhecimento internacional de qualidade da formação ministrada, facilita o reconhecimento transnacional e possibilita que os diplomados beneficiem de acordos de reconhecimento mútuo que possam ser celebrados entre diferentes países. Conforme divulgado na anterior edição da INGENIUM, a OE já atribuiu a Marca EUR-ACE aos cursos de mestrado em Engenharia Biológica do IST, em Engenharia Mecânica da FEUP e em Engenharia Electrónica e de Telecomunicações da Universidade de Aveiro.

Mais informações em
www.ordemdosengenheiros.pt

Licenciatura pós-Bolonha e Atribuição do Título Profissional de Engenheiro

A Ordem dos Engenheiros foi convocada pela Comissão de Trabalho, Segurança Social e Administração Pública e pela Comissão de Educação e Ciência da Assembleia da República para uma audição conjunta sobre o reconhecimento do grau de licenciatura em engenharia pós-Bolonha e a atribuição do título profissional de engenheiro. Na audição, realizada no dia 4 de Fevereiro de 2009, a Ordem dos Engenheiros foi representada pelo Bastonário Fernando Santo e pelos Vice-presidentes Sebastião Feyo de Azevedo e Victor Gonçalves de Brito.

A posição assumida pela Ordem, e transmitida aos membros das comissões, assenta no reconhecimento, por parte da OE, que, na sequência de um longo percurso, está hoje estabilizado, a nível europeu, um Quadro de Qualificações Global e Sectorial que se ajusta à prática da engenharia e assim serve a Sociedade. Este Quadro envolve dois níveis principais de qualificações e dois perfis principais de formação, considerados relevantes para a actividade e para os actos de engenharia.

Está adicionalmente estabilizado que o acesso aos níveis de qualificação profissional está relacionado com a obtenção de qualificações académicas.

Neste Quadro, é claro que os primeiros ciclos de Bolonha não podem ser associados ao título de Engenheiro, no que em Portugal se entende de qualificações associadas a este termo.

As novas licenciaturas serão a porta de entrada para actividade do primeiro nível de competências reconhecido em engenharia, que em Portugal está actualmente associado ao título de Engenheiro-técnico, contudo, independentemente da sua reconhecida relevância, de modo algum substituem a necessária formação longa, obtida de forma integrada ou em dois ciclos, base para qualificações para actos de engenharia de maior responsabilidade, complexidade ou dimensão.

As formações de primeiro ciclo são importantes para o sector produtivo nacional, presumindo que conferem as qualificações profissionais de cariz tecnológico, diferenciadas de forma clara de outras de perfil mais completo, de que o país necessita para as áreas de concepção, inovação e desenvolvimento de produtos, entre outras de grande relevância para a afirmação de Portugal num mercado cada vez mais competitivo.

Este tema é motivo de preocupação para a OE, que de há longa data vem alertando para os problemas de qualidade do ensino superior que, no essencial, estão ligados à reconhecida dis-

torção da rede do sistema. Sem uma rede que assegure diversificação de perfis de oferta formativa, complementada por uma oferta adequada de formações curtas, o sistema não será capaz de impor as exigências de qualidade de que o país necessita. Sem tal política, comprometemos a capacidade competitiva das gerações vindouras.

Posição assumida pela Ordem dos Engenheiros disponível na íntegra em
www.ordemdosengenheiros.pt

Nova Cédula profissional

Como é do conhecimento dos seus membros, a Ordem tem vindo a substituir as Cédulas Profissionais por um novo modelo, mais moderno e mais prático e funcional. As novas Cédulas Profissionais têm sido, até esta data, produzidas em grandes lotes, que carecem de uma preparação morosa, e que tem prejudicado o rápido andamento dos pedidos e a sua consequente emissão. Contamos que, em breve, a produção das Cédulas possa ser agilizada, podendo passar a emitir-se pequenas quantidades, o que permitirá pôr em dia todos os pedidos pendentes.

Em memória do Eng.º Cartaxo Vicente

O Eng.º José António Cartaxo Vicente, membro Conselho da Ordem dos Engenheiros, deixou-nos, inesperadamente, no passado dia 15 de Janeiro.

O saudoso colega era actualmente vogal do Conselho Regional do Colégio de Engenharia Electrotécnica e vogal da Comissão Executiva da Especialização em Engenharia de Segurança (CEEES).

Na Ordem dos Engenheiros, colaborou activamente, desde 1998, tendo assumido os cargos de Vogal do Conselho Regional do Colégio de Engenharia Electrotécnica (1998/2001); Coordenador do Conselho Regional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, (2001/2004); Membro da Assembleia de Representantes no triénio 2004/2007 e Vogal do Conselho Regional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, de 2007 até à data do seu falecimento.

No âmbito da Especialização de Engenharia de Segurança (EES) foi Subscritor da EES, em 1998, de que veio a receber o título de especialista em 21 de Janeiro de 1999; Vogal da Comissão Executiva (CEEES) no triénio 1998/2001; Coordenador da Comissão Executiva (CEEES) no triénio 2001/2004 e Vogal da Comissão Executiva (CEEES) no triénio 2007 até à data do seu falecimento.

O Eng.º Cartaxo Vicente prestou ainda serviços muito relevantes no âmbito da Ordem dos Engenheiros, de que se destacam o acompanhamento da implantação das instalações de segurança da Nova sede da OE; a coordenação da equipa da OE que teve a seu cargo a análise à segurança dos es-



tádios do Euro 2004; a coordenação do projecto Igreja Segura e a representação da Ordem em muitas Comissões relativas a Regulamentos de Segurança Contra Incêndios. No âmbito da sua actividade profissional destacam-se os seus desempenhos enquanto Chefe dos Serviços Técnicos da Direcção de Segurança da Parque Expo (1994 a 1999); Responsável pelo Gabinete de Segurança da Parque Expo (1999 a 2003); Director dos Serviços de Segurança da Refer (2003 a 2006); Assessor do Conselho Directivo do IST para a área da segurança (1999 a 2006); Consultor da Autoridade Nacional de Protecção Civil, para coordenação de uma equipa de engenheiros que elaborou o Regulamento de Segurança Contra Incêndio de Edifícios, recentemente publicado e que constitui um documento inovador de excelência (2005 a 2008); tendo, desde 2006, centrado a sua actividade como consultor de diversas entidades públicas e privadas, como o Instituto dos Museus, Biblioteca Nacional, Fundação Oriente e Polícia Judiciária, bem como em colaboração com diversos gabinetes em projectos de grande envergadura. Desempenhou sempre as suas funções de Chefia com grande "espírito de equipa" e efectiva liderança, conduzindo ao sucesso as realizações em que participou. Era um Homem de carácter e um excelente Amigo.

O colega e amigo
Luis Firmino Brito

Regalias para Membros da Ordem dos Engenheiros



Em consequência dos protocolos estabelecidos com várias entidades e empresas, que resultam na aquisição de produtos e serviços em condições vantajosas para os membros, em 2007 a Ordem dos Engenheiros decidiu sistematizar todas as regalias num Guia impresso, em formato de bolso, sempre à mão para consulta.

Essa publicação originou uma dinâmica grande na vontade de estabelecer mais e melhores acordos, o que causou a rápida desactualização da versão impressa. Como tal, em 2008 optámos por uma solução *on-line*, com possibilidade de actualização e crescimento permanentes. Surgiram novas ofertas, nomeadamente nas áreas das publicações e também do lazer, contribuindo para um total de 49 acordos estabelecidos.

Em 2009 iremos continuar a apostar no desenvolvimento do Guia de Regalias electrónico, tentando captar novos parceiros e novas áreas de actividade.

Associação Mutualista dos Engenheiros

No passado dia 13 de Novembro de 2008, foi publicada, no Diário da República, a Portaria n.º 1316/2008 do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social que previu a extinção da CPE (Caixa de Previdência dos Engenheiros) e a sua integração na AME (Associação Mutualista dos Engenheiros), criada em 2007 e com Estatutos inspirados nas valências sociais da CPE e no Código das Associações Mutualistas. A necessidade de novo enquadramento institucional da CPE estava prevista desde a década de oitenta, tendo, a partir de 2006, sido dados passos jurídicos necessários à sua efectivação.

Um dos elementos requeridos oficialmente para consubstanciar a decisão governamental de reintegração da CPE na AME, foi a realização de uma consulta junto dos Associados da CPE. Este Inquérito ocorreu durante o mês de Junho de 2008, tendo 98% das respostas expressas manifestado a concordância com a integração da CPE na AME. A consulta do sítio na Internet (www.mutualidadeengenheiros.pt), permitirá conhecer os Serviços postos à disposição dos Associados da AME.

Nova Carta Estratégica de Lisboa



A conferência “A Nova Carta Estratégica de Lisboa – Um Compromisso para o Futuro da Cidade”, realizada a 9 de Fevereiro nos Paços do Concelho, marcou a criação da nova Carta Estratégica de Lisboa (2010-2024). Na iniciativa, o Presidente da Câmara Municipal (CML), Dr. António Costa, apresentou os desafios estratégicos que se colocam às cidades, bem como um conjunto de seis ideias para Lisboa nas áreas da demografia, vivência na cidade, sustentabilidade ambiental, economia, identidade cultural e a necessidade de criação de um modelo de governo mais eficiente e financeiramente sustentado.

Serão estas as seis questões que vão ser debatidas ao longo dos meses de Março, Abril e Maio nos diversos seminários que a autarquia pretende promover sobre a temática. Segundo Costa, as respostas/ideias alcançadas serão depois condensadas num enunciado para que, em Julho, possam entrar em debate público.



Recentemente, a CML também submeteu a um período de apreciação pública, o novo conceito de circulação para a Frente Tejo entre Santa Apolónia e o Cais do Sodré – Plano de Mobilidade para a Baixa, que se-



para a circulação do transporte individual do público na frente ribeirinha. Apresentado no dia 28 de Janeiro, o plano será alvo de um debate público com os cidadãos e as associações de comerciantes, antes da sua aprovação em sessão de Câmara.

O novo modelo foi apresentado à CML em 2006, insere-se no plano integrado de revitalização da Baixa e tem como objectivos eliminar o tráfego de atravessamento, calculado em 70%, para diminuir os elevados níveis de poluição do ar e de ruído que afectam essa zona, aumentar a segurança dos peões, requalificar o espaço público, promover a ligação ao rio e atrair mais gente a viver nessa zona da cidade.

Projecto Geração Depositário já arrancou

A ERP Portugal, Entidade Gestora de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE), lançou recentemente, na EBI Vasco Martins Rebolo, na Amadora, o projecto Geração Depositário.

No seguimento das campanhas de sensibilização e educação ambiental que tem desenvolvido desde 2007, no âmbito do Programa Eco-Escolas, o projecto pretende abarcar cerca de 500 estabelecimentos de ensino em todo o país, com o objectivo de introduzir o tema dos REEE no programa escolar, através de trabalhos e actividades desenvolvidos com alunos e professores, e proceder à colocação de um Depositário (contentor de recolha) nas instituições aderentes. As escolas transformar-se-ão, assim, em pontos de recolha de pequenos electrodomésticos em fim de vida, servindo os alunos como intermediários no processo de transmissão da mensagem. Neste âmbito será desenvolvido um trabalho entre as Eco-Escolas, que se irão empenhar em informar, divulgar e sensibilizar os cidadãos e a ERP Portugal, que lhes fornecerá todo o material necessário e assegurará a recolha e encaminhamento dos resíduos para tratamento e/ou reciclagem. Mais informações em www.erp-portugal.pt.



Prado, Marte e Oceanos no Google Earth

O Google Earth já permite visitar o interior do Museu do Prado, em Madrid, garantindo aos cibernautas a visualização de algumas das obras mais emblemáticas da história da arte. “Através de diferentes funcionalidades, é possível visualizar e explorar todos os detalhes das obras, que podem facilmente escapar num primeiro olhar”, informou a Google. As pinturas foram fotografadas em elevada resolução, contendo 14 mil milhões de pixels (14 Gigapixels), o que permite a qualquer utilizador visualizar detalhes como a pequena abelha na flor, na obra “As três Graças”, e as variadíssimas figuras em “O Jardim das Delícias”. Recentemente, foi também anunciada pela Google a possibilidade de “mergulhar” nos oceanos e ver o planeta Marte em alta resolução.

Cientistas de Coimbra com modelo de evacuação

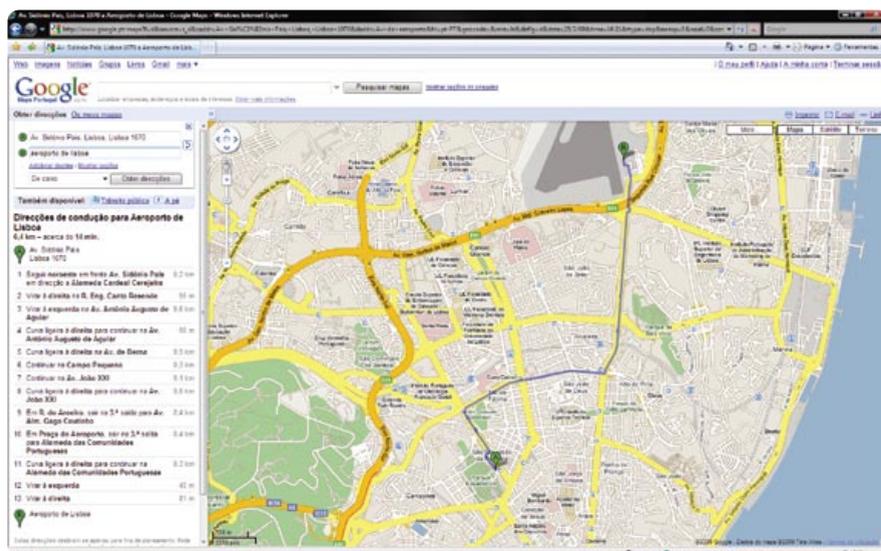
Uma equipa de investigadores da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra criou um modelo científico que permite conceber planos de evacuação para qualquer cidade do mundo, de forma rápida e sistemática, em resposta a grandes catástrofes. O modelo, que já suscitou interesse

de cientistas americanos, japoneses e indianos, fornece, com base na radiografia detalhada da cidade e através de cálculos matemáticos, dois caminhos possíveis de fuga, um primário e outro secundário, em caso de situações de emergência provocadas por ataques terroristas, terremotos ou inundações,

entre outras. Tendo em conta vários critérios de análise, como a distância e a segurança do caminho de fuga ou a localização dos melhores locais para abrigos, o modelo prevê aspectos como a largura das ruas e o estado dos edifícios.

A investigação, que se prolongou por dois anos, será publicada na revista científica “Geographical Analysis”.

Google Transit chega a Lisboa



Lisboa passou a ser a segunda capital europeia a fazer parte do serviço Google Transit, uma ferramenta do Google Maps que

ajuda o cibernauta a identificar o melhor caminho para se deslocar na cidade. Através desta funcionalidade, que foi estreada na Eu-

ropa em Viena, o cibernauta pode fazer uma pesquisa sobre o trajecto que pretende fazer, e o programa apresenta o mapa com o melhor caminho a pé, de carro, metropolitano ou autocarro.

A informação inclui a duração prevista de viagem, as carreiras e transportes que é necessário apanhar, o tempo de espera previsto e horários, entre outros dados.

O projecto foi desenvolvido em colaboração com o Metro e a Carris, que disponibilizaram diversos dados sobre os transportes públicos locais.

Esta revelação foi feita durante a apresentação pública da versão portuguesa do Google Maps, que estará disponível na Internet ou via telemóvel, e que permite aos utilizadores a pesquisa de mapas, direcções e empresas em Portugal e em todo o mundo, bem como a construção dos seus próprios mapas, entre outras funcionalidades.

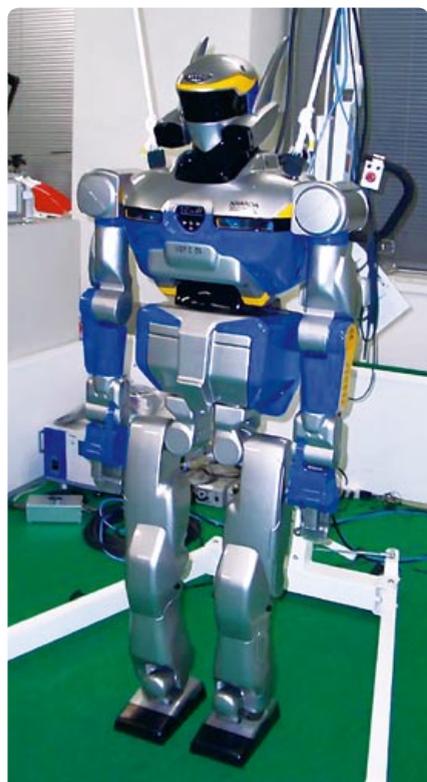
Robô humanóide auxilia hospitalizados

Um sofisticado robô humanóide, desenvolvido no Japão, será programado por peritos do RoboticsLab da Universidad Carlos III de Madrid para auxiliar doentes e incapacitados e transportar macas nos hospitais.

Duas equipas de investigadores, uma de Espanha e outra do Japão, colaboraram no treino do denominado HRP2, desenvolvido para realizar múltiplas tarefas domésticas, sanitárias, sociais, assistenciais e de vigilância. Em termos de aspecto, o robô apresenta 1,60 metros de altura e cerca de 50 quilos

de peso (incluindo as baterias) e é coberto por uma fina “casca” que oculta a sua maquinaria. Dotado de braços, pernas, mãos e cabeça, com um total de 32 graus de mobilidade – expressão aplicada aos diferentes tipos de movimentos das suas articulações – as habilidades deste robô, que caminha, vê a três dimensões e reconhece as pessoas, permitem-lhe colaborar com os seres humanos em ambientes perigosos, centrais nucleares, catástrofes naturais e no espaço, garantem os responsáveis do projecto.

O HRP2 deverá chegar a Espanha já no próximo Verão e espera-se que comece a funcionar no Outono de 2009, estando previsto atingir o seu máximo rendimento em 2010.



CE incentiva factura electrónica

A Comissão Europeia (CE) propôs recentemente que as facturas electrónicas passem a ter a mesma forma das facturas em papel, com o objectivo de generalizar o uso das mesmas, de forma a reduzir os custos para as empresas e aumentar os meios de combate à fraude fiscal nos vários países da União Europeia (UE).

Para a alteração entrar em vigor é necessária a modificação da “Directiva IVA”, que tem de ser aprovada por todos os países da UE. A CE estima que a generalização da facturação electrónica leve a poupanças na ordem dos 18 mil milhões de euros.

Portugal sobe no ranking de inovação

“European Innovation Scoreboard 2008”, divulgado no mês de Janeiro, em Bruxelas, pela Comissão Europeia, revelou que Portugal subiu cinco lugares no ranking da inovação, passando da 22.ª para a 17.ª posição na UE-27, integrando agora o grupo dos “Moderate Innovators”.

A melhoria, que fica a dever-se aos resultados alcançados pelo Plano Tecnológico, traduziu-se numa taxa de crescimento nos indicadores de inovação acima do dobro da média europeia. Para este salto qualitativo

contribuiu a evolução verificada nos indicadores relativos à qualificação dos recursos humanos, no qual Portugal figura como o país europeu que mais progrediu. De acordo com o relatório, Portugal foi também o quinto país europeu que demonstrou maiores melhorias no indicador relativo aos efeitos económicos de inovação.

O “European Innovation Scoreboard” é o principal ranking de inovação que mede os desempenhos absolutos e relativos dos 27 países da UE e de mais oito países da OCDE.

Segurança na construção civil

REGIÃO

NORTE



Apressar a aprovação das normas relativas à coordenação de segurança em obra, para poder combater a desregulamentação do mercado e os acidentes de trabalho, é um dos principais objectivos traçados pela Ordem dos Engenheiros Região Norte (OERN) para o presente ano. Nesse sentido, o primeiro passo já foi dado com a realização no Porto, em Janeiro, do seminário “Segurança na Construção Civil”, promovido em parceria com o Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ). Há 14 anos que o sector da construção civil espera que seja aprovada a legislação relativa à coordenação de segurança em obra. A legislação actual é “dispersa, descoordenada e contraditória”, acusa Fernando de Almeida Santos, secretário do conselho directivo da OERN, lamentando que a ausência de ferramentas e metodologias contribua para o “descrédito do sector da construção civil”,

que afecta, sobretudo, a imagem dos engenheiros. Por isso, defende que, quer a coordenação, quer os planos de segurança, sejam feitos exclusivamente por “pessoas com habilitações académicas, experiência profissional e formação específica na área da construção”, isto é, engenheiros civis, engenheiros técnicos civis e arquitectos.

Jorge Araújo, do Centro de Formação do ISQ, não poderia estar mais de acordo e aponta a necessidade de haver “coordenadores de segurança com formação adequada”, acrescentando que “todos os intervenientes da obra deviam ter formação”, até porque é “fundamental para a construção de um pilar de segurança nas obras”.

Contudo, se não houver “vontade política”, a legislação continuará na gaveta, acredita o coordenador adjunto da especialização em segurança na construção da OE, Ricardo da

Cunha Reis, ao mesmo tempo que alerta para o facto de, neste momento, “qualquer pessoa, de qualquer profissão”, poder ser responsável pela coordenação de segurança de projecto ou obra. Uma situação “preocupante” que pode ajudar a fazer “disparar os números da sinistralidade”. Se, por outro lado, “conseguirmos regular o mercado, faremos com que o nível qualitativo dos coordenadores de segurança seja mais elevado e que os índices de sinistralidade desçam”, defende.

A falta de formação académica na área da segurança foi uma das preocupações evidenciada por muitos dos participantes no seminário, inclusivamente das próprias empresas de construção civil. De acordo com Sebastião Gaiolas, director de desenvolvimento organizacional da Edifer, “as pessoas menos preparadas para trabalhar na construção civil estão mais sujeitas a riscos” e, nesse sentido, cumprir a legislação é um desafio que as empresas de construção civil têm de conseguir enfrentar nos próximos anos.

Por outro lado, José Carpinteiro Dacal, representante do grupo espanhol S. Jose, mostra-se mais optimista, até porque as construtoras do país vizinho já são obrigadas a ter um plano de prevenção de riscos laborais e a administrar formação, a vários níveis, aos seus funcionários. Uma realidade de que Portugal está ainda muito longe.

Por enquanto, é preciso saber quem pode ser o responsável pela segurança e que tipo de formação deve ter. Algo que só a nova legislação – que, assegura a Ordem dos Engenheiros, “já está pronta há muito” – pode resolver.

REGIÃO

CENTRO

Região Centro discute Segurança

A Região Centro continua a promover as Jornadas sobre Segurança. Desta feita, estão previstas para 26 de Março a realização, na Covilhã, das Jornadas organizadas pelo Conselho Regional do Colégio de Engenharia Informática e pela Delegação Distrital de Castelo Branco, subordinadas ao tema “Segurança nos Sistemas Informáticos”. Posteriormente, em Viseu, e a 23 de Abril,



têm lugar as Jornadas “Segurança contra Incêndios”, promovidas pelo Conselho Regional do Colégio de Engenharia Florestal e pela Delegação Distrital de Viseu.

Entretanto, decorreram no passado dia 22 de Janeiro, em Leiria, as Jornadas sobre “Segurança nas Instalações Eléctricas e Segurança e Saúde no Trabalho”, organizadas pelo Conselho Regional de Colégio de Engenharia Electrotécnica e pela Delegação Distrital de Leiria. Por outro lado, a cidade de Coimbra acolheu no dia 4 de Fevereiro, as Jornadas sobre “Segurança nas Instalações Hospitalares”, organizadas pelo Conselho Regional

do Colégio de Engenharia Mecânica. Estas iniciativas inserem-se num ciclo de nove Jornadas que a Região Centro tem em curso, até Junho próximo.

Encontro reúne engenheiros de Viseu

O passado dia 16 de Janeiro assinalou a realização do Encontro de Engenheiros do distrito de Viseu. O programa da iniciativa, que este ano decorreu na Quinta da Magarema, incluiu um conjunto de intervenções institucionais, um momento musical a cargo do Quimera Quinteto e o tradicional jantar convívio.

REGIÃO



O Departamento de Metrologia do Instituto Português da Qualidade (IPQ) recebeu, no passado dia 5 de Fevereiro, a visita de um grupo de 38 engenheiros nas suas instalações.

A comitiva teve oportunidade de assistir a uma apresentação geral sobre o IPQ e, em particular, sobre as actividades do Departamento de Metrologia.

Engenheiros visitam Laboratório de Metrologia do IPQ

A visita compreendeu ainda os laboratórios dos padrões nacionais de comprimento, concentração de gases, electricidade, força, fotometria, massa, temperatura, tempo/frequência e volume. A iniciativa foi participada, tendo merecido uma avaliação de qualidade global de 80%.

O Museu de Metrologia é um dos mais completos do mundo e ilustra a história de Portugal pelos padrões de medida das várias épocas.

REGIÃO



Aprender a Conduzir o Vinho

A Delegação Distrital de Faro vai organizar, no dia 27 de Março, um Curso de Prova de Vinhos (Nível I) dedicado ao tema "Aprender a Conduzir o Vinho".

A iniciativa é motivada pelo interesse que os membros da Ordem têm manifestado pelos vários Cursos de Prova de Vinhos realizados na Sede da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, e cuja necessidade de descentralização foi percebida pela Delegação de Faro, tornando mais acessível a participação dos engenheiros daquele distrito.



A acção de formação será ministrada pelo enólogo Mário Louro, das 16h00 às 21h00, seguida de jantar com menu de degustação, que decorrerá no Hotel Tivoli Marina Vila-moura.

As inscrições são em número limitado, registadas segundo a ordem de chegada, e só serão válidas quando acompanhadas do respectivo pagamento, recebido até ao dia 23 de Março de 2009.

Inscrições e informações complementares em www.ordemdosengenheiros.pt

MADEIRA

Eng. Jaime Ornelas Camacho distinguido no Funchal



O Conselho Directivo Nacional da Ordem dos Engenheiros deliberou a atribuição do Título de Membro Conselheiro ao Eng.º Jaime Ornelas Camacho. A distinção foi entregue pelo Bastonário da Ordem, Eng.º Fernando Santo, e decorreu no Funchal, no passado dia 30 de Janeiro, no Salão Nobre do Governo Regional da Madeira, tendo contado com a participação do Presidente do Governo Regional, Dr. Alberto João Jardim.

A cerimónia, marcada pela presença de numerosos engenheiros a exercer a profissão na Região da Madeira, bem como de diversos membros do Governo Regional, veio reconhecer o valoroso contributo do Eng.º Jaime Ornelas Camacho para o engrandecimento da engenharia portuguesa.

Aproveitando a presença do Bastonário na Região Autónoma, a Secção Regional da Madeira organizou um jantar de confraternização que contou com a participação de 90 convivas. Nesta iniciativa, o Bastonário efectuou uma intervenção sobre a importância das obras públicas como resposta à crise e sobre a qualificação profissional como garantia de qualidade, comunicação que cativou a atenção dos presentes e motivou o debate sobre o papel dos engenheiros nos desafios e oportunidades que o país e o mundo hoje apresentam.

MADEIRA

Formação para Peritos Qualificados

A Secção Regional, em colaboração com a AREAM, está a promover na Madeira a formação dos módulos técnicos para Peritos Qualificados nas três vertentes do Sistema de Certificação Energética e Qualidade do Ar Interior de Edifícios (SCE), ministrados pela Escola Superior de Tecnologia de Setúbal.

De acordo com o Decreto-lei n.º 78/2006, o SCE deverá ser apoiado por uma bolsa de Peritos Qualificados, especialistas nas vertentes RCCTE, RSECE-Energia ou RSECE-Qualidade do Ar Interior. Face a esta nova legislação, a formação do Perito Qualificado, em cada vertente, inicia-se pela formação em módulos técnicos, em cursos certificados pela ADENE. Após aprovação nos módulos técnicos, é necessária a formação nos módulos de certificação, que são da respon-

sabilidade exclusiva da ADENE, e da AREAM na Região Autónoma da Madeira. A aprovação nos módulos técnicos e de certificação habilita os formandos a apresentar o *curriculum* às respectivas ordens ou associações profissionais, para atribuição do título de Perito Qualificado na vertente pretendida.

Os interessados nestas acções deverão contactar a Secção Regional da Madeira, através do telefone 291 742 502, telemóvel 96 212 82 31 ou e-mail oengmadeira@gmail.com.

Cadastro e ordenamento do território

A experiência portuguesa

O cadastro acarreta vários benefícios: segurança da posse, desencorajamento da especulação imobiliária, promoção do desenvolvimento local e regional, potenciando uma melhor gestão dos recursos naturais, cobrança equitativa de taxas e servindo como base de informação para o aumento da eficiência de variados serviços públicos, com efeitos num melhor planeamento do território. Mas qual o estado do cadastro em Portugal?

Por Nuno Miguel Tomás | Fotos cortesia IGP



Em termos práticos, o cadastro traduz a representação dos prédios – na gíria conhecidos como terrenos ou propriedades – que o Estado e os cidadãos possuem e os direitos que têm sobre os mesmos. É um conjunto de dados que caracteriza e identifica partes delimitadas do solo, juridicamente autónomas, que abrangem águas, plantações, edifícios e construções de qualquer natureza nela existentes ou assentes com carácter de permanência, e, ainda, cada fracção autónoma no regime de propriedade horizontal.

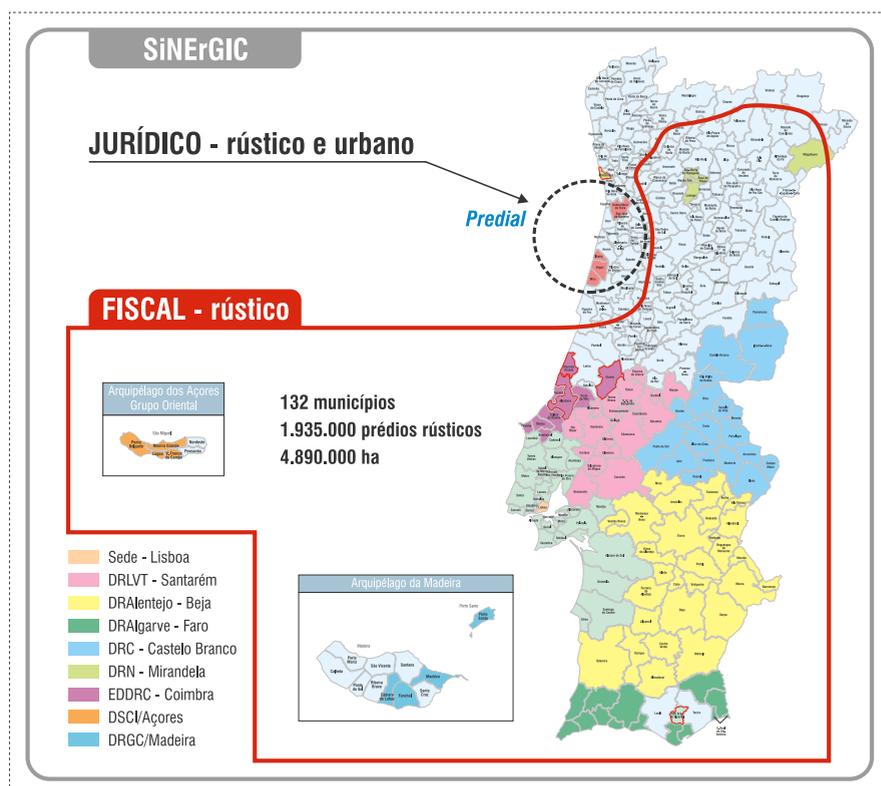
Recentemente, teve lugar em Lisboa a discussão pública relativa ao “Livro Verde sobre a Coesão Territorial Europeia”, publicado pela Comissão Europeia em Outubro, importante para perceber a futura política de coesão que afectará os critérios de distribuição dos futuros fundos estruturais 2013-2020 pelos Estados-membros da União Europeia (UE). Reconhece-se desta forma, e cada vez mais, a coesão territorial como a terceira dimensão da política de coesão europeia, a par da económica e social, demonstrando a actual inclinação da UE para fazer depender a

atribuição de fundos em função deste critério. Então, qual o estado do cadastro em Portugal e que impactos daí advêm?

TERRITÓRIO SEM DONO

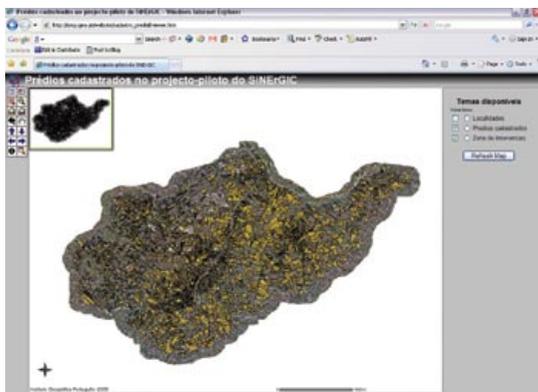
“É impossível gerir um território que não se conhece”. A afirmação foi proferida pelo Secretário de Estado do Ordenamento do Território e das Cidades, João Ferrão, em 2006. Referindo na altura que “mais de 20% do território nacional não tinha dono”, ou se tinha “era desconhecido”, percebe-se qual o panorama nacional nesta matéria.

Como é, então, possível falar-se em planeamento do território quando se desconhece a base territorial do país? Talvez ao nível do macro-planeamento seja exequível, mas ao nível do desenho de acções concretas de ordenamento florestal ou usos do solo e requalificação territorial, a questão ganha outros contornos, para mais quando as indústrias agrícola e florestal estão no centro da chamada “Economia do Carbono”. “Não enfrentaríamos com maior confiança o desafio que esta tendência configura se pudéssemos dispor da caracterização completa na nossa infra-estrutura, no que ela tem de mais basilar: a propriedade da terra?”, questiona Armando das Neves, Vogal do Colégio de En-



genharia Geográfica da Ordem dos Engenheiros (OE).

O Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SiNERGIC) foi iniciado em 2006, numa nova tentativa de relançar este desígnio, visando “dotar o país de uma base cadastral consentânea com os interesses e necessidades actuais da sociedade”, resultando de um esforço conjunto de vários ministérios, sob a coordenação do Instituto Geográfico Português (IGP). Aquando da sua apresentação pública, deu a conhecer a situação do país: apenas 1,5% do território nacional possui cadastro predial (segundo o Regulamento criado pelo Decreto-Lei n.º 172/95, de 18 de Julho) e cerca de 50% está coberto pelo Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica (desactualizado).



O DRAMA DO CADASTRO

“O cadastro é estruturante para o desenvolvimento do país”, afirma Arménio Castanheira, Director-geral do IGP, em entrevista publicada nesta edição. “A dificuldade da sua implementação está relacionada com o custo de realização”, defende o responsável, que afasta qualquer tipo de condicionalismos deste e de anteriores Governos, em matéria de execução do cadastro.

Quando comparado com os restan-



“O cadastro é essencial para o desenvolvimento do país”

Qual a importância do cadastro?

Deveria ser estratégica para qualquer país, porém não é a situação verificada em Portugal, uma vez que temos em mãos um protocolo para ser assinado desde Janeiro de 2008, no âmbito do SiNERGIC, que estará dependente da protecção de dados. Este projecto é de extrema importância, envolve duas freguesias piloto – Alcântara e Prazeres – e o IGP teria oportunidade de testá-lo num concelho totalmente urbano. O cadastro é essencial para todo o território, contemplando ordenamento, população e uma mais-valia para o poder político autárquico. É essencial para o desenvolvimento de um país.

Gestão do cadastro: nacional ou local?

É claramente uma matéria de âmbito nacional, envolvendo territórios que são administrados por autarquias – que conhecem como ninguém a área da sua jurisdição. Além disso, temos todos os outros instrumentos de gestão territorial, nomeadamente o PDM e planos de urbanização e pormenor, que introduzem regras para o ordenamento. Por outro lado, as novas tecnologias permitem uma dinâmica e partilha de informação extraordinária, há uns anos impossível.

Márcia Muñoz, Directora do Departamento de Informação Geográfica e Cadastro, C. M. Lisboa

tes países da UE-25, Portugal apresenta-se numa situação complicada, visto ser um dos poucos que só têm parte do território com informação cadastral, o que pode ser assumido como uma insuficiência no que respeita à administração do próprio território, colocando-o em desvantagem perante aqueles que dispõem desta ferramenta. No entanto, e ao contrário do que se possa pensar, não é situação única

na UE. Países como Inglaterra, Itália e Grécia, entre outros, vivem realidades semelhantes. Mas, em contrapartida, é também possível observar casos de sucesso, como Holanda e Suécia, esta última, uma realidade onde “ao fim de 48 horas de uma transacção ser efectuada sobre um terreno, ela é registada automaticamente no sistema”, como refere o urbanista Costa Lobo, em entrevista também publicada nesta edição.

Um documento produzido pela Fédération Internationale des Géomètres – da qual a

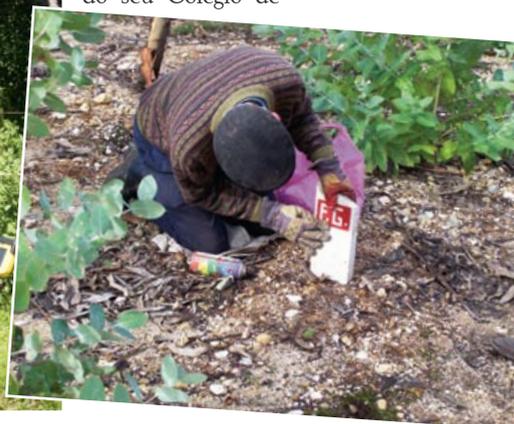
OE é membro através do seu Colégio de

Engenharia Geográfica –, denominado “Cadastro 2014”, evidencia a alteração de paradigma que está em curso relativamente a estas matérias, em todo o mundo. Nesse registo, o cadastro é visto como uma infra-estrutura de suporte à decisão, planeamento e gestão do território, passando de mera ferramenta ao serviço da tributação, a instrumento transversal sobre o qual se efectuam análises e explorações do território.

As razões subjacentes ao estado do cadastro em Portugal são estruturais. Urge abreviar o processo mas o ciclo é aparentemente vicioso: o cadastro não é obrigatório porque não está disponível e, por outro lado, não é produzido e disponibilizado porque não é obrigatório...

COMO ACELERAR O PROCESSO?

A execução do cadastro terá de envolver a colaboração dos proprietários e cidadãos. Mas esta dependência crítica em relação aos proprietários, que, por motivos variados, nem sempre estão disponíveis, é precisamente um dos pontos fracos do processo. Para contrariar



esta situação, “deve haver uma aposta na apresentação do projecto como sendo do interesse nacional, mas sobretudo do interesse de cada um, no sentido em que dará segurança jurídica em relação à propriedade”, defende Armindo das Neves. Nessa matéria também Arménio Castanheira salvaguarda que “os cidadãos são a pedra-chave em todo este processo, porque o cadastro, entre outras coisas, legitima direitos de cidadania.” Em casos extremos, não existindo cadastro, os cidadãos podem ser espoliados dos seus direitos e torna-se im-

224/2007, de 31 de Maio, nota-se, positivamente, a transparência da evolução do processo. Têm decorrido diversas apresentações públicas do mesmo e foi produzida uma Análise Custo-Benefício pela Augusto Mateus & Associados, Lda. em parceria com a PricewaterhouseCoopers. Esse estudo traduziu que o retorno efectivo do cadastro é significativo para o Estado: cada unidade monetária investida tem um retorno potencial de 3,8 unidades, deixando claro que se trata de um investimento e não uma despesa.

dos, porque razão não se fará?”. A resposta pode residir no factor tempo: estas obras ficarão concluídas em 2011 e o cadastro “demorará” 15 ou mais anos.

Por outro lado, a maior parte do cadastro que é feito isoladamente por privados, e também pelo Estado, esgota-se na sua finalidade, configurando um desperdício de informação, o que para o responsável do IGP é “um dos dramas que o país tem vivido.”

Presentemente, o SiNErGIC aguarda o lançamento do concurso público, com uma can-



Cadastro da Freguesia de Albergaria-dos-Doze, concelho de Pombal

possível, inclusivamente em tribunal, fazer reverter determinadas situações onde não existem dados objectivos sobre o posicionamento de extremas nas propriedades.

Mas ao contrário da generalidade dos cadastros que têm vindo a ser produzidos para suporte ao desenvolvimento nacional, como vias de comunicação ou produção e transporte de energia, neste caso, os proprietários não receberão uma compensação económica pelo seu “incómodo”. “A realidade do país, sobretudo nas regiões do interior, Centro e Norte, prioritárias no âmbito do SiNErGIC, leva-nos a duvidar do conhecimento e capacidade dos proprietários em levar a bom termo a demarcação dos seus terrenos, por meios próprios ou pagando o serviço, acrescentando ainda o factor emigração. Nesse sentido, devem existir medidas pró-activas de superação desta dificuldade [cadastro diferido], procurando evitar as vias coercivas, que poderiam desencadear males maiores. O cadastro, imperativo nacional, terá que se fazer pelos portugueses, não contra os portugueses”, defende Armindo das Neves.

PODER POLÍTICO

Relativamente ao SiNErGIC, materializado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2006 e pelo Decreto-Lei n.º

A análise produzida – ver artigo da pág. 34 – prevê que o levantamento do cadastro dure cerca de 15 anos. O Secretário de Estado da tutela já informou que este ano se iria fazer o lançamento do concurso público internacional para a sua execução, em alguns concelhos, com uma duração prevista de cerca de 3 anos.

No entanto, Armindo das Neves aponta que “sem outra motivação que não a realização de obra imediata, a administração pública não tem demonstrado interesse em promover o projecto. Tomemos como exemplo os dados relativos a subconcessões rodoviárias, designadamente as que estão a ser desenvolvidas pela Estradas de Portugal em parceria público-privada: Transmontana e Douro Interior. Conjuntamente, orçam em cerca de 1020 milhões de euros, mais do que se estima vir a custar o cadastro predial (estimado em cerca de 900 milhões). Desse valor, uma fatia corresponderá ao processo de expropriações, onde se inclui o levantamento cadastral dos proprietários afectados. No caso da primeira, o Governo refere uma relação custo-benefício de 1 para 2, com a criação de 9.000 postos de trabalho, 13.000 na segunda. Se o cadastro representar uma relação custo-benefício de 1 para 3 e criar 5.000 postos de trabalho, metade dos quais de longa duração e qualifica-

didatura apresentada à Modernização Administrativa para o sistema de informação, e espera a indicação, do poder político, para iniciar a execução no campo. “Todo o outro trabalho que era necessário ser promovido a montante está feito”, garante Arménio Castanheira.

GESTÃO DA FLORESTA

Devido à urgência em ordenar e gerir a floresta, o SiNErGIC promete dedicar uma especial atenção aos prédios rústicos, envolvendo no processo os ministérios do Ambiente, Agricultura, Finanças e Justiça. A verdade é que não se sabe ao certo qual a realidade fundiária portuguesa, a sua dimensão, localização e propriedade, o que pode tornar algumas das medidas de política florestal inconsequentes. Em termos de levantamento cadastral, o principal esforço nacional ocorreu entre as décadas de 30 e 90 do século XX, tendo-se desenvolvido o Cadastro Geométrico de Propriedade Rústica (CGPR) em 132 municípios, essencialmente a Sul do Tejo, abrangendo cerca de 53% do país e incidindo apenas sobre prédios rústicos.

Contactada pela INGENIUM, a Autoridade Florestal Nacional (AFN) informou-nos que, no âmbito dos estudos de base da Estratégia Nacional para as Florestas, foi cedida pela

Direcção-geral das Contribuições e Impostos informação estatística que aponta para a existência de quase 11 milhões de prédios rústicos em Portugal continental, sendo que só as regiões NUTS II do Norte e Centro agrupam mais de 9,9 milhões. A propriedade encontra-se muito dividida, sobretudo no litoral ao Norte do rio Tejo e, regra geral, nas regiões de maior produtividade vegetal e densidade populacional. Um inquérito realizado pelo Instituto Superior de Agronomia, há alguns anos atrás, permitiu verificar que

rios que mais investem na floresta detêm propriedades com mais de 20ha. Por outro lado, em termos europeus, a área de propriedades florestais do Estado é baixa em Portugal (cerca de 2% da superfície arborizada, sendo cerca de 40.000ha a superfície de matas nacionais administradas pela AFN), enquanto que os terrenos comunitários e autárquicos devem representar cerca de 500.000ha, ou seja, 6 a 7% do território continental. Na prática, Portugal continental pode ser subdividido em duas regiões distintas: o Sul,

Suporte à tomada de decisão

O território é um enorme condomínio partilhado pelas entidades que visam implementar as políticas de interesse público, e por todos os cidadãos que o utilizam para satisfazerem necessidades básicas ou desenvolverem actividades económicas. Conhecer esse território, com as suas diferentes características e proprietários, é condição necessária para um adequado ordenamento, gestão dos recursos e distribuição de riqueza através das políticas fiscais. Por isso, o cadastro é um instrumento fundamental para suportar as tomadas de decisão que permitam um maior e melhor desenvolvimento.

Fernando Santo,
Bastonário da Ordem dos Engenheiros



61% dos proprietários florestais possuem menos de 5 hectares e que a este tipo de exploração está associada uma ausência de gestão e, ainda, a assumpção da floresta como um “fundo de poupança”, para necessidades financeiras conjunturais. Nesse mesmo estudo verificou-se que os 25% de proprietá-

rios onde as explorações possuem uma maior dimensão média e onde existe cadastro, mesmo que não actualizado, e a região a Norte do Tejo, onde o cadastro quase não existe e os trabalhos se têm desenvolvido a um ritmo relativamente lento. Naturalmente, a ausência de cadastro naquelas regiões, por regra

as que apresentam maior pulverização da propriedade mas também maior produtividade florestal, “dificulta a concretização da Estratégia Nacional para as Florestas e a execução dos projectos florestais nas mais diversas vertentes, desde as actividades ligadas ao ordenamento, até à defesa da floresta contra incêndios e pragas e doenças ou, ainda, à recuperação de áreas ardidas. Conjugado com o intenso processo de redução e envelhecimento das populações, designadamente do Centro e interior do país, e com as alterações que se têm verificado no uso e ocupação dos solos, tornam a falta de cadastro um dos principais constrangimentos e obstáculos ao investimento no potencial produtivo e ao desenvolvimento rural do país, constituindo um factor limitante recorrentemente identificado quando da definição das políticas florestais nas últimas três décadas”, diz António José Rego, Presidente da AFN. Para melhor perceber esta realidade, a INGENIUM contactou a CAULE – Associação Florestal da Beira Serra que não nos conseguiu fornecer dados sobre as propriedades dos seus associados, alegando precisamente a não existência de cadastro e a incapacidade no seu desenvolvimento por constrangimentos de natureza financeira, limitando-se, “dentro das suas possibilidades, a executar levantamentos perimetrais de parcelas dos aderentes e associados, mantendo o registo dos dados.”

“Nenhuma discussão sobre regionalização poderá ser feita sem o cadastro”

Cadastro: que importância tem para o ordenamento do território?

Garante, com maior fiabilidade, a identificação unívoca dos prédios e, ao fazê-lo, facilita uma gestão e utilização mais eficaz da informação, nomeadamente no âmbito do planeamento do território e, em consequência, do potencial desenvolvimento das regiões. A elaboração de um cadastro nacional uniforme sempre foi considerada indispensável para um planeamento urbano correcto e, por via deste, até para a definição das grandes obras públicas. Nenhuma política de ordenamento do território, ambiente, económica, fiscal e de obras públicas, pode ser eficaz sem um instrumento desta natureza.

Que dificuldades levanta a não existência de cadastro junto da APEMIP?

A nossa actividade desenvolveu-se num quadro precário, no que toca à existência de um cadastro nacional digno desse nome. As dificuldades inerentes a esta realidade vão ser mais identificadas quando pudermos exercer a actividade com as facilidades e o rigor que o cadastro proporcionará. Torna-se necessário concluí-lo o mais rapidamente possível. Nenhuma discussão séria sobre regionalização poderá ser feita sem este instrumento. É a minha opinião, vale o que vale.

Luís Lima, *Presidente da Direcção Nacional da APEMIP – Associação dos Profissionais e Empresas de Mediação Imobiliária de Portugal*



O SiNErGIC criou condições que potenciam a cooperação técnica entre os serviços florestais e de cadastro “mas necessita de ganhar, o mais rapidamente possível, um novo fôlego. Com o novo quadro comunitário existem condições para que se possam atingir os objectivos estabelecidos para as políticas cadastral e florestal, designadamente na Estratégia Nacional para as Florestas”, conclui António José Rego.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

É comum ouvir-se dos agentes ligados ao processo de desenvolvimento urbano que o cadastro é um dos principais problemas para a construção de ambientes de qualidade, por bloquear a iniciativa de urbanização ou exa-

gerá-la, ou por arrastar negociações e expropriações. Mas não só o cadastro. Sobre este, Costa Lobo classifica a actual situação “inaceitável”, defendendo que qualquer Governo que o fizesse ficaria para sempre célebre com o “feito”, mas refere a actual Lei dos Solos como um dos principais entraves para quem quer pensar e ordenar o território. O problema é que “ninguém gosta de tocar nela”, apesar de a considerar indispensável.

Uma das contingências tem que ver com a iniciativa pública sobre a posse do solo. Essa posse, por parte do Estado, resolveria muitos problemas relacionados com a multiplicidade de agentes envolvidos, e potenciará uma maior rapidez no processo de construção de espaços urbanos, permitindo uma me-

lhor defesa do interesse público, pelo menos em teoria. Contudo, a evolução urbana, em Portugal e não só, acabou por impor que a intervenção dos municípios ao nível da expropriação dos solos ou aquisição no mercado, fosse progressivamente perdendo peso. Nesta matéria, Costa Lobo defende que “da mesma forma que um banco tem de ter um fundo de dinheiro, as câmaras têm de ter um fundo de terrenos, caso contrário estão sempre na dependência de negociar com outros. Não tendo terrenos e não podendo gerir, essa capacidade de gestão devia ser-lhes retirada, não por maldade, mas para ajudar.”

Com impactos directos no planeamento do território, a elaboração do cadastro será uma operação dispendiosa, em tempo e dinheiro, mas necessária. Torna-se imperativo saber conjugar estes dois factores: planeamento financeiro sustentável, enquadrando verbas numa perspectiva temporal, porque pouco valerá produzir enquadramentos legais inovadores se depois não for garantida a sustentabilidade financeira do processo. A realização do cadastro envolverá vários agentes de mercado, num cenário onde as engenharias – geográfica, informática e, por consequência, ambiente, agronómica, florestal, electrotécnica e civil, entre outras – desempenharão um papel chave em todo o processo. Potenciará o desenvolvimento de actividades relacionadas com a exploração do solo, tanto no domínio agrícola, como florestal e ambiental, para além de melhorar o planeamento e gestão territorial, estabelecendo quadros de confiança na equidade fiscal e nos negócios jurídicos associados à propriedade. ■

Glossário



Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SiNErGIC)

Coordenado pelo IGP, pretende viabilizar a existência de cadastro predial em Portugal, enquanto conjunto de dados exaustivo, metódico e actualizado, caracterizador e identificador das propriedades existentes no território, constituindo-se como ferramenta indispensável para as políticas de ordenamento do território, ambiente, económicas, fiscal e de obras públicas.

www.igeo.pt/sinergic/portugues/SiNErGIC.html

Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG)

Infra-estrutura nacional de informação geográfica, coordenada pelo IGP desde 2002, que possibilita o acesso a informação em suporte digital, aos metadados e a serviços de visualização. Criada em 1990, foi a primeira desenvolvida na Europa e a primeira disponibilizada na Internet, em 1995.

<http://snig.igeo.pt>

Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe (INSPIRE)

Directiva Europeia para a criação de uma infra-estrutura de informação geográfica

européia, podendo significar um novo impulso para o SNIG. Em termos práticos, há um conjunto de eventos e obrigações calendarizados até Novembro de 2019.

<http://snig.igeo.pt/inspire>

Informação Predial Única (IPU)

Medida do Programa do XVII Governo Constitucional, no cumprimento dos objectivos de desburocratização, simplificação e eliminação de actos e procedimentos. Pretende melhorar a interacção do cidadão e das empresas com a Administração Pública, agregando, num único ponto de acesso, informação diversa sobre os prédios e propriedades.

Google Earth, Microsoft Virtual Earth e SAPO Mapas

Novos paradigmas da democratização da informação geográfica. Generalizaram a utilização da cartografia a um número infundável de utilizações. Em Portugal, o IGP tem promovido protocolos e colaborações com estas empresas na perspectiva de disponibilizar informação ao maior número de interessados.

<http://earth.google.com>

www.microsoft.com/virtualearth

<http://mapas.sapo.pt>

Visão de titulares de sistemas cadastrais

A necessidade da implementação e gestão de grandes infra-estruturas e as exigências da regulamentação específica conduzem a que grandes empresas e institutos do Estado, na ausência de cadastro nacional, tenham que produzir os seus cadastros, trabalho que é desenvolvido de forma dedicada à satisfação das suas necessidades, com conteúdos, rigores posicionais e sistemas de informação diferenciados.

Esta situação verifica-se não só ao nível das infra-estruturas, como às florestas, uma vez que para a gestão florestal ou, até mesmo, para

a atribuição dos fundos comunitários, é necessário conhecer o “bilhete de identidade” dos prédios rústicos.

A “Ingenium” convidou um grupo de interlocutores, onde incluiu empresas privadas e públicas, institutos de financiamento e associações florestais, a responder a três questões comuns sobre o tema, no sentido de tentar perceber a visão, as dificuldades e a importância atribuída pelos diversos agentes à elaboração do cadastro nacional. O que se reproduz de seguida é o essencial das respostas obtidas.

Por Marta Parrado

❓ Questão 1

Como caracteriza o seu cadastro, ao nível das finalidades a que se destina, dos conteúdos que encerra e do sistema de informação?

BRISA

❓ Questão 1

O cadastro da rede Brisa, constituído a partir da fase de projecto e construção das auto-estradas, é usado em fase de exploração nas actividades de conservação das infra-estruturas, operações rodoviárias e planeamento de novos projectos. Para as actividades de conservação e planeamento, o cadastro integra elementos de detalhe estrutural herdados da fase de projecto e relacionados com a plataforma rodoviária, pavimentos, sinalização e obras de arte. Inclui ainda outros elementos de implantação e gestão específica, como sejam as praças de portagem, áreas de serviço, áreas de repouso e áreas de assistência e manutenção. Por seu lado, as actividades de gestão de operações rodoviárias, que incluem a operação de portagens e gestão de tráfego, integram uma versão simplificada do cadastro sobre a infra-estrutura, focada sobretudo na geometria e topologia da plataforma rodoviária. Sobre esta base, o cadastro destas actividades integra elementos de detalhe sobre as infra-estruturas de comunicações e telemática rodoviária, fundamentais para a gestão de operações.

Para além destes conjuntos de dados, organizados sobretudo em formato vectorial e numérico, inclui ainda um repertório fotográfico com imagens em cada 10 metros e um mo-

❓ Questão 2

Qual a taxa de cobertura do seu cadastro em relação à sua infra-estrutura? Como o quantificaria (em kms ou requerentes)? Que investimento representou e ao longo de que período foi estabelecido?



saico ortofotográfico de toda a rede, obtido a partir de levantamento aéreo em 2007.

Pela natureza específica das actividades e sub-actividades, o cadastro detalhado da rede Brisa está distribuído em várias aplicações e sistemas de informação, mas acessível a partir da plataforma Atlas Brisa.

❓ Questão 2

A cobertura de cadastro é homogénea nos níveis de detalhe, correcção e actualidade para a totalidade dos 1095 quilómetros da rede Brisa. Face às necessidades de informação de cadastro nas fases de projecto, construção, conservação e operação, a base de dados é constituída de forma progressiva e cumulativa. Os esforços de investimento estão, por isso, relacionados com a gestão das actividades e não especificamente com o estabelecimento da base de cadastro. O levantamento aerofotogramétrico é a excepção e representou, entre 2007 e 2008, um

❓ Questão 3

Qual a articulação, caso tenha existido, com o Cadastro Oficial? Como vê a importância do estabelecimento do Cadastro Predial oficial, através do projecto SINERGIC, actual e suportado num sistema de informação geográfica, no âmbito da sua actividade?

investimento de cerca de 80.000 Euros. Este levantamento foi realizado com a conclusão da rede principal (fecho da A10) e deverá, periodicamente, ser novamente executada com o objectivo de assegurar o levantamento actualizado de toda a rede em operação, reflectindo a realidade evolutiva da rede, com a entrada em serviço dos diversos alargamentos e beneficiações para 2x3 e 2x4 vias e dos novos nós de ligações à rede viária.

❓ Questão 3

O cadastro da Brisa foi constituído e é mantido de forma particular, em função das necessidades específicas das actividades de gestão e operação do grupo Brisa.

A convergência para um sistema de informação cadastral nacional, que inclui a rede rodoviária nacional homogeneizada e caracterizada na sua natureza funcional, envolvendo os agentes intervenientes: autoridades, operadores de infra-estruturas, forças de segurança; constituiria um instrumento de elevada importância para a missão conjunta: mobilidade eficiente, segurança e protecção de pessoas e bens. Um exemplo de aplicação seria a operação integrada de planos de gestão de tráfego em situações de emergência: incêndios florestais, situações meteorológicas adversas, acidentes ou incidentes excepcionais e grandes eventos.

CAULE – Associação Florestal da Beira Serra

As questões colocadas são, neste momento, impossíveis de responder. De facto, vem referido no Decreto-Lei n.º 127/2005 (que regula a criação de ZIF), de 5 de Agosto, no artigo 14.º, alínea d), que um dos elementos estruturantes para o funcionamento da ZIF é precisamente a existência de um “Cadastro predial, geométrico ou simplificado dos prédios abrangidos pelos aderentes ou, na falta daquele, inventário da estrutura da propriedade na escala adequada à sua identificação”. No entanto, e em função dos eleva-

dos custos inerentes à elaboração do mesmo, não nos foi possível dar início a esse trabalho. Não obtivemos apoio por parte de nenhuma entidade oficial, nomeadamente do IFAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, IP, através do Fundo Florestal Permanente (FFP), apesar de ter sido apresentada uma candidatura nesse sentido. Limitamo-nos, dentro das nossas possibilidades, a executar levantamentos perimetrais das parcelas dos nossos aderentes e associados, mantendo o registo dos dados.



Achamos que a elaboração de um qualquer cadastro, nomeadamente nas áreas inseridas por ZIF já criadas, seria por si só uma ferramenta de extrema importância para o funcionamento das ZIF.

EP – Estradas de Portugal

? Questão 1

A necessidade de monitorizar, conservar e reabilitar a infra-estrutura rodoviária é uma consequência da permanente transformação que esta sofre ao longo do tempo. Estas alterações relacionam-se directamente com a acção continuada de vários factores, tais como o “desgaste” provocado pelo tráfego de pessoas e bens, e a acção dos agentes atmosféricos.

Por se tratar de uma realidade contínua e extensa, acresce a dificuldade de conhecer de forma permanente e exaustiva todos os aspectos que concorrem para a qualidade da rodovia, tal como são as alterações indesejáveis do estado físico, que importa intervir a tempo.

O cadastro rodoviário permite fazer o levantamento de todos os elementos que integram a rodovia, de forma georreferenciada (sinalização horizontal e vertical, equipamentos de drenagem e de segurança, obras de arte, definição de geometria de traçado, etc.), ao mesmo tempo que mantém actualizada a informação que lhes está associada. Permite

ainda detectar não conformidades relativamente a todos os elementos referenciados.

Uma vez carregado o sistema de informação com os dados levantados, é possível ter acesso a todo o tipo de informação da rede rodoviária, à distância de um clique, em *backoffice*, sem que seja necessário fazer deslocações ao terreno.



Em suma, um sistema de informação e monitorização permite gerir com qualidade a rede viária durante a fase de exploração, possibilita diminuir os custos de exploração e manutenção e, ainda, manter a segurança de pessoas e bens, uma vez que ao centralizar e georreferenciar toda a informação, melhora e apoia a tomada de decisão por parte da entidade gestora.

? Questão 2

Cadastrados = 15.370 Km

? Questão 3

Não houve articulação com o cadastro oficial.

O objectivo principal do SINErGIC é estabelecer a Informação Predial Única, de modo a assegurar a identificação unívoca dos prédios, urbanos e rústicos, mediante a utilização de um número único de identificação do prédio comum a toda a administração pública.

O conhecimento dos limites e da titularidade da propriedade é imprescindível para as actividades de planeamento, gestão e apoio à decisão sobre a ocupação e uso do território, para a regulação da repartição das mais-valias fundiárias e para a gestão, controlo e desenvolvimento dos recursos naturais das obras públicas.

O cadastro, enquanto conjunto de dados caracterizador e identificador dos prédios de uma determinada região, constitui uma ferramenta indispensável para as políticas de ordenamento do território e de obras públicas.

Grupo GENERG

? Questão 1

A Generg solicitou ao consórcio Estereofoto/Gismédia uma aplicação específica para a gestão de contratos de utilização de terrenos para a implementação dos seus parques eólicos.

Esta aplicação viabiliza, com base num sistema de informação geográfica, a gestão de contratos, identificando por parcela, proprietário(s),

equipamentos instalados, informações jurídicas e informação necessária à gestão de tesouraria.

? Questão 2

O sistema desenvolvido cobre a totalidade das estruturas relacionados com o portefólio eólico da empresa, abrangendo uma área superior a 1.500 ha.

Para a sua criação, foi necessário proceder à



IFADAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas

❓ Questão 1

Pode caracterizar-se como sendo um “cadastro simplificado”. A cartografia utilizada é constituída por uma cobertura de ortofotomapas digitais, produzidos à escala de 1/5 000, com resolução de 0,5 metros e com um EMQ de 2,5 metros no terreno. A sua actualização ocorre de 5 em 5 anos, sendo a última de 2005/2006



É um sistema aberto e dinâmico e tem como principal objectivo a atribuição de um único número a cada elemento da exploração agrícola, de modo a permitir a referenciação geográfica das explorações agrícolas de forma unificada e coerente.

Destina-se essencialmente aos agricultores que queiram candidatar-se às ajudas comunitárias e nacionais. Tem como finalidade apoiar os agricultores na correcta formulação dos seus pedidos de ajuda e constituir um instrumento eficaz nas acções de con-

trolo (tradicional e teledeteccção) definidas regulamentarmente como garante da correcta atribuição das ajudas comunitárias.

❓ Questão 2

Abrange 5, 5 milhões de hectares identificados por cerca de 450 mil requerentes. A sua implementação ocorreu no período de Julho de 1995 a finais de 1996. O investimento ini-

cial foi de 2, 5 milhões de contos e foi co-financiado a 100% pela Comissão Europeia. Sendo um sistema aberto e dinâmico, desde essa data até ao momento ocorreu um grande incremento de informação, nomeadamente em 1999 com a implementação do cadastro olivícola, que mais não foi do que uma extensão do sistema já existente.

❓ Questão 3

O IFAP colaborou no planeamento do SINERGIC, como participante activo no grupo

de trabalho que definiu as zonas prioritárias de actuação do projecto.

Os pontos de contacto que podiam influir na actividade do IFAP são: identificação do proprietário, delimitação de prédios de forma gráfica e valor legal para a área do prédio. O IFAP faz recolha de dados em ambiente SIG há mais de 10 anos, sendo que há 5 faz essa recolha *on-line*. Abrange um grande número de beneficiários e cobre uma grande parte do território. Os dados são recolhidos em vários pontos do país (37 salas de atendimento no continente), e a partir de 2008 a consulta do parcelário passou a ser feita pelo agricultor em ambiente Web, admitindo-se a apresentação pelo agricultor de propostas de alteração. Neste contexto, a partilha de informação entre entidades por via de *map services*, actualmente possível, poderia responder às necessidades de consulta de cadastro no iSIP, deixando de haver recolha duplicada de dados, com consequentes desperdícios, uma vez que a localização é declarativa, sem valor legal. Por outro lado, existiria a possibilidade de melhorar a precisão posicional dos dados recolhidos no iSIP, bem como a possibilidade de desmaterialização dos projectos, ao ter acesso a dados oficiais por via directa, resultando numa melhoria na eficácia do controlo.

No entanto, há pouca experiência na partilha deste volume de dados com outras instituições, nomeadamente instituições fora do Ministério da Agricultura. Não usando os dados do IFAP no processo produtivo da delimitação do cadastro, a integração posterior poderá ser complicada e acarretar custos. Ao ceder os dados para produção do cadastro, há necessidade de garantir a privacidade dos dados pessoais, e ao depender de dados de terceiros para operações do IFAP, pode criar-se uma situação de vulnerabilidade.



identificação no sítio das delimitações das parcelas, tarefa desenvolvida por meios próprios e não quantificada. O sistema começou a ser montado com uma entidade ligada à universidade, tendo permitido a criação de uma primeira aplicação informática, que veio a ser abandonada. Os primeiros cadastros começaram a ser elaborados pela Generg em 2001, a aplicação durou cerca de 16 meses a implementar, ensaiar e auditar.

❓ Questão 3

Foi reduzida a articulação com cadastro oficial, em alguns locais inexistente. O cadastro foi utilizado sobretudo para identificação de confinantes. Um cadastro actualizado e suportado em SIG, como é o caso do projecto SINERGIC, teria sido imprescindível na fase de inventariação de terrenos e teria simplificado substancialmente a aplicação criada para a gestão de cadastro.

REN – Rede Eléctrica Nacional

❓ Questão 1

Em primeiro lugar, o cadastro predial dos terrenos sobrepassados por Linhas Eléctricas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade (RNT) da qual a REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. é concessionária, é uma das peças legalmente exigidas para o licenciamento deste tipo de infra-estruturas. Destina-se a identificar todas as propriedades e respectivos proprietários afectados com o seu estabelecimento, de forma a que se possam constituir as respectivas servidões administrativas.

Em segundo lugar, é uma peça essencial para a fase de contactos com os proprietários afectados e para a determinação dos valores de indemnização a pagar pela REN aos proprietários de prédios onde sejam causados prejuízos.

Por último, é uma peça essencial para a fase de manutenção das servidões estabelecidas (já na fase de exploração), nomeadamente naqueles locais onde por norma se exige uma maior atenção por parte dos serviços da REN, ou seja, as áreas florestais.

Para cumprir estas 3 funcionalidades principais, o cadastro predial associado às linhas da RNT, possui a identificação das propriedades existentes ao longo do seu traçado, numa faixa com 45 a 60 metros de largura;

a sua subdivisão em parcelas de acordo com o uso do solo; todo o meio físico existente naquela faixa; e ainda a localização das estruturas das próprias linhas, os postes.

As linhas que actualmente fazem parte da RNT começaram a ser construídas na década de 50 do século passado, pelo que existem múltiplos formatos de cadastro, estando o mais recente (desde 2002) inserido num sistema de informação geográfica.

❓ Questão 2

No final de 2008, a RNT tinha em operação 1.589 quilómetros de linhas de 400 kV, 3.257 quilómetros de linhas de 220 kV e 2.667 quilómetros de linhas de 150 kV, totalizando 7.513 quilómetros de linhas eléctricas de transporte.

A rede de transporte de electricidade desenvolve-se, no que respeita às linhas de 400 kV, no sentido Norte-Sul junto à costa, desde o centro electroprodutor de Alto Lindoso a Norte, até Portimão, a Sul; e também no sentido Oeste-Leste, estabelecendo as interligações com a rede espanhola.

As linhas de 220 kV desenvolvem-se fundamentalmente entre Lisboa e Porto, e, na diagonal, entre Coimbra e Miranda do Douro e ao longo do rio Douro e na Beira Interior. A rede de transporte de electricidade é ainda

complementada por um conjunto de linhas de 150 kV, o primeiro nível (início dos anos 50) de tensão da RNT.

Como o cadastro é uma exigência legal desde o início da construção desta infra-estrutura, a taxa de cobertura em relação à infra-estrutura é de 100%. Contudo, e como parte da infra-estrutura data da década de 50 do século XX, o cadastro que a REN possui é composto por diversas realidades.

Relativamente ao investimento total nesta área, é um pouco difícil definir dada a antiguidade da infra-estrutura e até pelo

facto do mesmo ter sido feito com recurso a meios internos até há cerca de 15 anos. Desde então, a REN tem vindo, de uma forma gradual, a recorrer a prestadores de serviços desta área, sendo actualmente assegurados por meios internos apenas pequenos trabalhos, nomeadamente de actualização da informação existente.

Apesar disso, podemos afirmar que os custos actuais variam entre os 350 Euros/km e os 200 Euros/km (cerca de 0,5 ha), em função das quantidades adjudicadas, da existência ou não de cadastro oficial e ainda da zona do país em que se estiver a trabalhar (devido à dimensão média da propriedade).

A REN tem necessidade de investir constantemente na actualização e na expansão da cobertura e melhoria da qualidade da RNT. Actualmente, os principais catalisadores dos planos de actualização e expansão são:

- Aumentar a fiabilidade e a capacidade de transporte em resposta às novas exigências do consumo de electricidade;
- Necessidade de ligações a novos centros electroprodutores clássicos e em regime especial;
- Aumentar a capacidade de interligação com Espanha.

A REN continuará a fazer diversos investimentos nesta área, não só devido à contínua expansão da sua rede, como também está a aproveitar as obras de grande conservação de linhas existentes para actualizar o cadastro existente e passá-lo a formato digital.

❓ Questão 3

Sempre que existe cadastro oficial, o mesmo é aproveitado para a elaboração da “versão zero”, dado que depois todas as extremas, nomeadamente as dos terrenos onde se perspetive a existência de prejuízos, são validadas pelos respectivos proprietários.

Actualmente, o sistema de informação geográfica da REN está em reformulação de forma a poder haver uma articulação com outros meios existentes, como seja o *Google Earth* e outros programas similares.

A REN entende que todos os projectos que tenham como objectivo a partilha de informação sobre o território são de extrema relevância, e por isso já há alguns anos que disponibiliza no seu *site*, em formato digital, o eixo georeferenciado das suas infra-estruturas.



REN Gasodutos

❓ Questão 1

Caracterização e finalidades

O cadastro geométrico realizado pela concessionária de exploração do gasoduto de gás natural caracteriza-se por ser um cadastro parcial no que respeita à identificação de cada um dos prédios onerados pelas servidões administrativas constituídas. De facto, não cuida da delimitação total do prédio onerado, mas tem como principal função a delimitação da parcela de terreno que em cada prédio é onerada pela servidão, nos termos a que adiante faremos menção. Tal facto não excluiu a necessidade de se proceder ao levantamento topográfico dos prédios desta forma onerados, de modo a definir as áreas das parcelas de servidão, levantamento esse que permite localizar pelo menos em duas coordenadas cada um desses prédios.

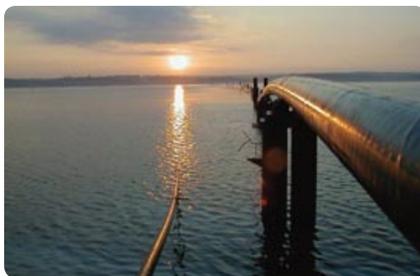
Conteúdos do sistema de informação

Informação gráfica – Alinhamento do gasoduto com identificação da faixa de servidão, 10 metros para cada lado do eixo longitudinal da conduta. A faixa de servidão é segmentada pelos limites dos prédios que intersecta, dando origem ao parcelário identificado por numeração sequencial em cada concelho. Toda a informação gráfica está desenvolvida em base georeferenciada e pode ser visualizada sobre Cartas Militares do IGeoE, sobre cartografia e/ou sobre Ortofotomapas da própria Concessionária.

Informação alfanumérica – identificação parcelar (numeração sequencial por concelho que possibilita a interligação com a informação gráfica), identificação matricial e predial, identificação dos titulares e outros interessados, área de servidão, toda a informação relativa à tramitação do processo de constituição de servidão e de indemnização.

Por se tratar de uma infra-estrutura linear, com uma faixa de protecção de 20 metros de largura, o levantamento cadastral não vai além dos 40 metros de largura. Este levantamento cadastral é normalmente executado por empresas especializadas, que recorrem a todos os meios disponíveis para, numa primeira fase, delimitar e identificar correctamente os prédios abrangidos, bem como identificar todos os seus titulares, sendo, subsequentemente, efectuado o registo predial da

servidão. De realçar que a metodologia desenvolvida é idêntica à adoptada pelo projecto SINErGIC, embora se restrinja às necessidades da infra-estrutura. O cadastro assim obtido é sobreponível ao cadastro oficial, nos concelhos abrangidos pelo mesmo.



❓ Questão 2

O cadastro cobre a totalidade da infra-estrutura da REN-Gasodutos, uma vez que o respectivo levantamento tem vindo a ser efectuado desde 1994 para cada novo projecto da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, totalizando presentemente mais de 16.000 parcelas correspondentes a outros tantos prédios, distribuídos ao longo de cerca de 1.250 km. Para visualização da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, poderá ser consultada a página da Internet com o seguinte endereço: www.ren.pt/vPT/Gas/Transporte/Pages/gas-natural_transporte.aspx

❓ Questão 3

Articulação do Cadastro da REN com o Cadastro Oficial

A articulação do cadastro da REN com o Cadastro Oficial, nas zonas em que o mesmo se encontra em vigor, mereceu a total concordância na localização dos prédios. Ou seja, foi com base no Cadastro Oficial, mau grado todas as suas deficiências, principalmente no que respeita à sua desactualização, que foi feita a identificação de todos os prédios onerados. Foi com base na sobreposição de plantas que se identificou a esmagadora maioria dos prédios, utilizando-se para o efeito e sempre que necessário a redução ou aumento de escalas nas plantas elaboradas pela concessionária.

Importância do estabelecimento do Cadastro Predial oficial

No caso dos gasodutos de alta pressão que integram a Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, o cadastro predial oficial é essencial para a correcta identificação dos prédios sujeitos a servidão administrativa de gás

natural, bem como dos respectivos titulares e outros interessados com quem se deverá estabelecer um relacionamento durante a vida útil da infra-estrutura.

Além do contacto inicial durante a fase de implantação da infra-estrutura, é essencial manter a identificação actualizada de titulares e outros interessados durante a fase de exploração, nomeadamente para viabilização de operações de manutenção, ampliação, vigilância, conservação e reparação dos gasodutos. Por outro lado, em caso de intervenções dos próprios titulares no prédio e/ou outras entidades terceiras, nomeadamente obras públicas, outras infra-estruturas, operações de construção, desenvolvimento de actividades silvícolas, processos de loteamento ou de desanexação de prédios, há a necessidade de resposta atempada e rigorosa com base na informação cadastral detida pela Concessionária.

O estabelecimento do Cadastro Oficial através do projecto em curso é ainda essencial para o desenvolvimento da rede de gás natural, sobretudo quando suportado num sistema de informação geográfica, na medida em que tornará mais simples, célere e económica uma tarefa que até agora tem sido executada em função das necessidades de cada novo projecto. Permitirá igualmente garantir a fiabilidade da informação, a qual, em alguns casos, nomeadamente em zonas rurais desertificadas, se tem revelado como a maior dificuldade em todo o processo.

Aproveitamos para salientar que, mesmo em zonas com existência de Cadastro Oficial, tem-se verificado alguma desactualização das secções cadastrais, situação fomentada pela dificuldade sentida na criação de novos prédios. Com o desenvolvimento do cadastro suportado num sistema de informação geográfico, a actualização será permanente e ficará automaticamente disponível.

A harmonização com a Conservatória do Registo Predial e com o Serviço de Finanças é também relevante para o processo, visto que dela dependerá a correcta identificação predial para efeitos de registo da servidão e eliminará os principais obstáculos que têm surgido na realização do registo predial das servidões de gás natural dada a actual desconformidade, em inúmeros casos, dos elementos constantes da matriz predial e na descrição registral dos prédios para além dos limites legais admissíveis. ■

Cadastro Predial e Ordenamento do Território

VITOR CAMPOS *

Director-geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

É geralmente aceite que o apreciável desenvolvimento da agrimensura entre os antigos egípcios está directamente relacionado com a necessidade de repor os marcos fundiários após cada grande cheia do Nilo. Ou seja, reordenar o território marginal ao rio em moldes que permitissem retomar o seu aproveitamento agrícola pelos proprietários.

Para ordenar o território é necessário conhecê-lo. Esta verdade básica abrange a diversidade dos factores, naturais e humanos, que determinam ou condicionam a transformação do território. A geometria fundiária e a titularidade do solo (os componentes essenciais de um moderno cadastro com valor jurídico) são dois desses factores. E encontram-se inegavelmente no grupo dos mais importantes.

De facto, o território não se transforma e desenvolve por força dos planos de ordenamento. O território transforma-se e desenvolve-se por força das acções concretas que são realizadas pelos vários titulares ou representantes legítimos dos interesses que nele se exprimem. Os titulares do direito de propriedade do solo, como é compreensível, encontram-se na linha da frente desse grupo.

Para percebermos a dinâmica potencial de um território para o desenvolvimento é essencial conhecer a estrutura fundiária e a titularidade do solo.

Uma estrutura fundiária muito dividida significa muitos prédios, que eventualmente será necessário reorganizar para que possam adaptar-se bem aos novos usos do solo previstos no plano de ordenamento e às soluções espaciais que lhes estão associadas. Isto implica procedimentos técnico-administrativos e tempo. Significa também constrian-

gimentos à própria concepção do plano, se quisermos evitar a multiplicação de prédios imperfeitos ou das aquisições/expropriações resultantes da sobreposição da geometria do plano à geometria fundiária.

Uma estrutura fundiária muito dividida pode ou não significar muitos proprietários. É por isso que, para ter um cadastro útil, não basta a geometria dos prédios, é fundamental associar-lhe a respectiva titularidade. Antes mesmo de saber quem são os interlocutores do plano de ordenamento, é essencial perceber como são: um número elevado de pequenos proprietários ou apenas grandes proprietários, pessoas singulares ou colectivas, de que tipo (banca, indústria), etc..

Muitos proprietários num contexto de elaboração e/ou execução de um plano de ordenamento do território significa, desde logo, uma exigência acrescida de concertação de interesses e de distribuição de encargos e benefícios, portanto mais tempo e maior incerteza. Nem todos os proprietários estão presentes, nem todos os proprietários têm condições para serem promotores das soluções previstas no plano para o seu terreno, nem todos os proprietários estão disponíveis para alienar o seu direito de propriedade caso não tenham condições para serem promotores, nem todos os proprietários estão nas mesmas condições para compreenderem (primeiro) e concretizarem (depois) as soluções do plano.

Mas não é apenas no contexto da elaboração e execução de planos de ordenamento que estas questões se colocam de forma significativa. O território transforma-se e ordena-se/desordena-se também através da realização dos equipamentos e das grandes infra-estruturas territoriais (auto-estradas,

caminhos de ferro, portos, aeroportos, barragens, sistemas de energia, sistemas técnicos de valorização agro-florestal, etc.).

Na melhor das hipóteses (num país em que as políticas sectoriais com impacte territorial mais significativo sejam expressas em planos sectoriais e a sua dimensão espacial traduzida de forma coordenada nos planos regionais e municipais), o que sabemos desses grandes equipamentos e infra-estruturas territoriais, até eles passarem à fase de concretização no terreno, são traçados de princípio e localizações aproximadas. Quando se passa à fase de obra e consequente implantação no terreno, é incontornável conhecer a estrutura fundiária e os titulares, para proceder às aquisições ou expropriações do solo necessário.

A existência de um cadastro predial faz toda a diferença. Na fase de planeamento das infra-estruturas, para que os traçados e localizações, mesmo indicativas, sejam desde logo ajustadas à realidade, não se criando expectativas ou inquietações desnecessárias nas pessoas nem se concebendo soluções técnicas de princípio que depois têm de ser profundamente revistas. Na fase de execução, para evitar os encargos (pouco rentáveis para a economia nacional) e os tempos associados à execução de levantamentos cadastrais pontuais e desinseridos do sistema de cadastro oficial.

O mesmo se passa nas restantes frentes de actuação relacionadas com a gestão territorial. No caso português, a delimitação e gestão das reservas territoriais (REN, RAN, Rede Natura 2000), das servidões administrativas e das restrições de utilidade pública, para referir as mais importantes.

No âmbito do ordenamento do território, a

informação cadastral tem dois níveis de leitura:

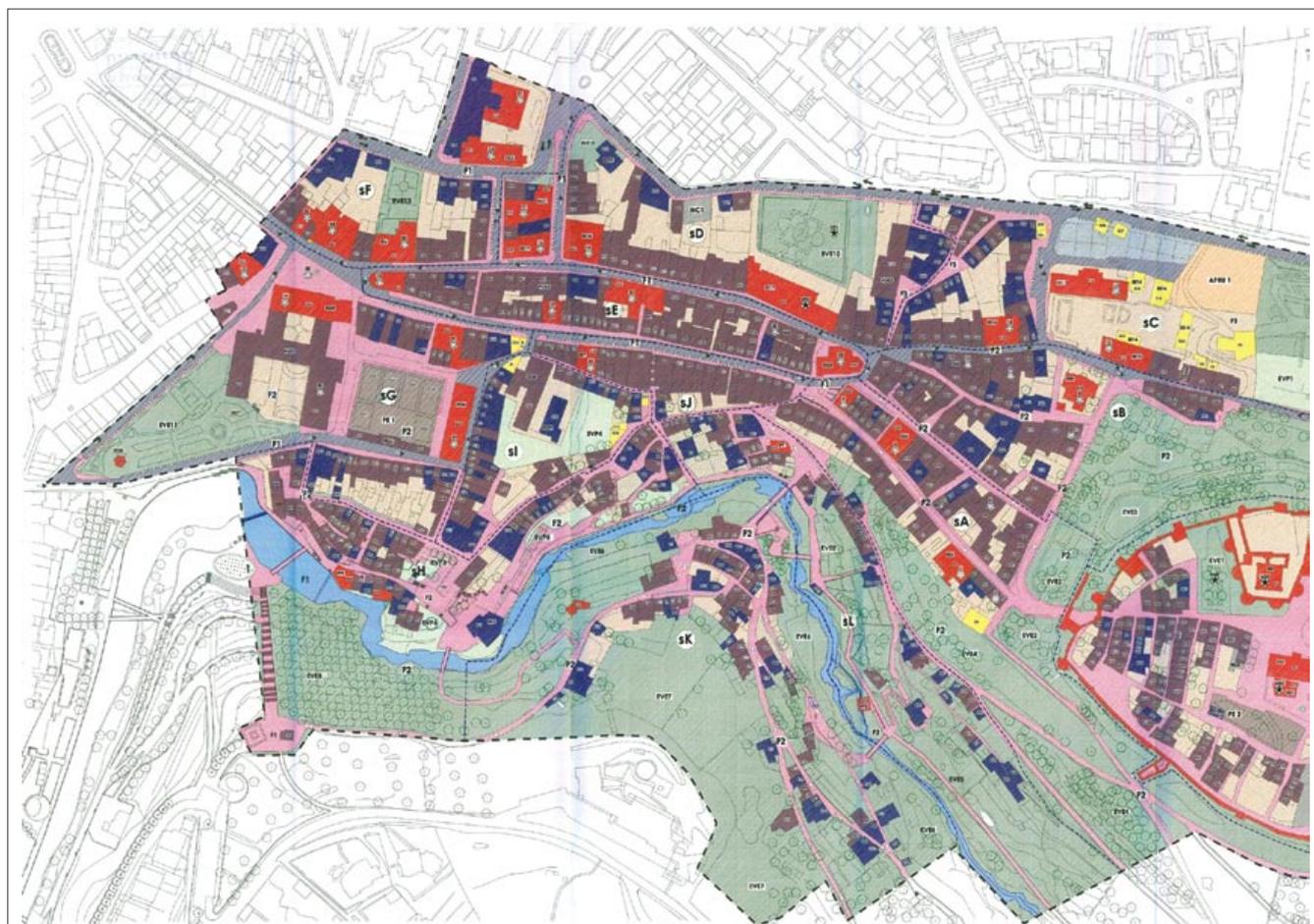
- **Um nível que chamaremos de estrutural e estratégico**, associado às decisões de desenvolvimento territorial, que se concretizam em Portugal através da tipologia de planos com o mesmo nome. Neste nível interessa perceber as grandes linhas da organização fundiária do território e as grandes categorias em que se podem classificar os seus titulares. Trata-se de analisar dados agregados de base cadastral (dimensão média da propriedade, percentagem de proprietários que são pessoas singulares, etc.), para perceber ou inferir lógicas de actuação e tendências de evolução susceptíveis de influenciar a concepção das políticas territoriais;

É sobretudo no nível operacional que os benefícios da existência de cadastro predial se revelam na sua plenitude. Se atentarmos nas regras da boa técnica de ordenamento do território estabelecidas na Europa e no mundo de cultura ocidental desde há décadas, não é compreensível como podemos gerir o território e elaborar PMOT de forma competente e responsável sem a existência dessa informação de base. O facto é que o temos vindo a fazer, sem nunca avaliarmos bem os graves inconvenientes pessoais e colectivos e os significativos prejuízos financeiros e económicos que daí advêm.

A existência de um cadastro predial moderno (leia-se: consistente com a realidade, dotado de valor jurídico, suportado em soluções tec-

pelas empresas. No lapso de um século e meio passou de instrumento para cobrar impostos a serviço público estruturante. A gestão do processo de transformação fundiária é crucial para o ordenamento do território. A eficácia e a eficiência do sistema de gestão territorial assentam num bom conhecimento da estrutura fundiária e da propriedade do solo. Sem isso, os planos de ordenamento correm um elevado risco de serem retóricos ou desajustados e caros ou mesmo impossíveis de cumprir no terreno.

O Projecto SINErGIC, aprovado pelo Governo e actualmente em fase de estruturação, traz consigo uma nova oportunidade para deixarmos de ser um dos dois únicos países europeus (UE-15) que não dispõem



Plano de Pormenor da Zona Histórica de Bragança – corte

- **Um nível que chamaremos operacional**, associado à elaboração e execução dos planos de ordenamento vinculativos dos particulares: planos municipais de ordenamento do território (PMOT) e planos especiais (PEOT), no caso português. Neste nível trata-se já de lidar com prédios concretos, com as suas extremas conhecidas, e com proprietários identificáveis.

nológicas actuais que assegurem uma ampla acessibilidade e a interoperabilidade com outros sistemas de informação públicos) é uma mais-valia económica e social para o País. O cadastro predial é hoje muito mais do que um instrumento da Administração. Tornou-se, onde existe, um instrumento imprescindível à segurança jurídica dos cidadãos e ao desenvolvimento das actividades económicas

deste instrumento fundamental de conhecimento do território nacional. É muito importante que o saibamos cumprir, interrompendo assim mais de 150 anos de investimentos públicos falhados, divergentes ou incompletos, neste domínio estratégico para o desenvolvimento do País.

Do Cadastro Geométrico ao SiNErGIC

Uma Visão Florestal do Esforço Nacional para a Elaboração de Cadastro

LUIS SILVA REIS *
Engenheiro Florestal

RESUMO

Este artigo faz uma breve análise da evolução do cadastro em Portugal, centrando-se nos desenvolvimentos ocorridos nos últimos anos. Analisa-se o Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral e os benefícios que este pode trazer para o sector florestal.

O despovoamento do interior, o abandono do território agrícola e florestal e a ausência de cadastro constituem uma trama problemática que carece de uma resposta abrangente, visando quebrar o *status quo* que impede o desenvolvimento do sector agro-florestal português.

Enquanto não se responder a questões tais como quantos prédios rústicos constituem a realidade fundiária portuguesa, qual a sua dimensão e localização, e a quem pertencem, é provável que muitas das medidas de política florestal que vão sendo desenvolvidas se tornem inconsequentes.

NO DECORRER DO SÉCULO XX

Em Portugal, o principal esforço de execução cadastral ocorreu entre as décadas de 30 a 90 do século XX, tendo sido neste período que se desenvolveu o cadastro geométrico da propriedade rústica (CGPR) em

132 concelhos, localizados essencialmente a Sul do Tejo.

Se a área territorial abrangida pelo esforço cadastral atrás referido é significativa (53% da área do país), do ponto de vista de fracionamento da propriedade, esta área tem menor importância, uma vez que incide sobre a região de Portugal onde a dimensão média das propriedades é maior. Resumindo, abrange cerca de 1,9 milhões de prédios rústicos correspondendo a uma previsão de 12% do total nacional.

Ora, se do ponto de vista da caracterização dos espaços florestais, o CGPR (desenvolvido para efeitos tributários) detém informação relevante, este não se concretizou, no entanto, para a fracção do território onde existe a maioria dos prédios rústicos e onde a sua dimensão média é menor: o Norte e o Centro de Portugal. Acresce que o CGPR produzido se tornou progressivamente anacrónico por via da sua desactualização.

Fruto da necessidade de dar um novo impulso ao cadastro em Portugal, surge o conceito de “cadastro predial” na década de 90, através da publicação do Decreto-Lei (DL) 172/95.

A redefinição da produção cadastral não permitiu, no entanto, a resolução dos problemas do país nesta matéria. Durante 10 anos deu-se início aos trabalhos de execução do cadastro predial (já numa perspectiva de prédios rústicos e urbanos) em apenas 5 concelhos (Mira, Ílhavo, Vagos, Santa Maria da Feira e Tavira), os quais não foram ainda concluídos.

2006

SISTEMA NACIONAL DE EXPLORAÇÃO E GESTÃO DE INFORMAÇÃO CADASTRAL (SiNErGIC)

É já no decorrer da presente década que a administração pública florestal dá os primeiros passos neste assunto, em resultado da publicação, no início de 2003, do Plano de Acção para o Sector Florestal. Este incluía uma linha de acção para a resolução do problema “Ausência de cadastro florestal para o território nacional”.

Ainda em 2003, a questão relativa à ausência de cadastro para a grande parte do território florestal ganha outro enquadramento legal, decorrente da publicação da Resolução do Conselho de Ministros (RCM) 215-R/2003 (Reforma Estrutural do Sector Florestal), a qual clarifica que a resposta ao problema deve ter abrangência nacional, através da criação de um “Cadastro Simplificado”.

Com a publicação do DL 127/2005 (que define, nomeadamente, o regime de criação de Zonas de Intervenção Florestal, ZIF), a questão em apreço ganha novo impulso, ao estabelecer-se a obrigatoriedade da existência de “cadastro predial, geométrico ou simplificado dos prédios abrangidos ou [...] inventário da estrutura da propriedade na es-



Áreas agrícolas e florestais em São Pedro do Sul



Floresta em área baldia (Arcos de Valdevez)

cala adequada à sua identificação” para a constituição de uma ZIF.

No decorrer do ano de 2006, é publicada a RCM 45/2006, estabelecendo as linhas orientadoras do SiNErGIC. Este tomou forma através do DL 224/2007, evoluindo o conceito cadastral no sentido da criação de uma informação predial única, assente num sistema partilhado de informação territorial que garanta uma gestão adequada dos conteúdos cadastrais. Uma vez que a conservação cadastral já tinha sido um dos problemas detectados na aplicação do DL 172/95, o SiNErGIC é gizado visando assegurar a permanente actualização desta informação. Prevê-se ainda o acesso à informação pelos cidadãos e pelas empresas, nomeadamente por via electrónica.

Um aspecto relevante do SiNErGIC é a garantia de harmonização dos diferentes conjuntos de dados cadastrais, baseada na identificação dos prédios através da utilização de um número único de identificação, comum a toda a Administração Pública.

Acima de tudo, estamos perante um novo paradigma tecnológico que se espera vir a ter repercussão positiva na conservação de informação cadastral e na produção de nova informação.

Do ponto de vista florestal, passaram a consagrar-se aspectos relevantes:

- as áreas classificadas como baldios passam a ser abrangidas no sistema cadastral a desenvolver pelo SiNErGIC, decisão que as-

sume a relevância territorial destas áreas no contexto nacional¹;

- na fase de trabalho de campo das operações de cadastro será possível, às entidades a quem sejam adjudicados esses trabalhos, enquadrarem o apoio de entidades diversas a quem reconheçam conhecimento privilegiado do território, como por exemplo organizações de produtores florestais.

O SiNErGIC, enquanto sistema cadastral inovador, irá certamente permitir o reconhecimento da mais-valia que representa a necessidade de ligação entre a elaboração de cadastro e as entidades implantadas no território.

O FUTURO

Em matéria de elaboração de cadastro, o desafio que Portugal enfrenta é grande e a necessidade desta informação é urgente. Para além da actualização da informação cadastral já existente, falta realizar o cadastro de uma área aproximada de 4 milhões de hectares, envolvendo provavelmente um número superior a 10 milhões de prédios rústicos.

A dinâmica que se tem vindo a incutir no desenvolvimento do território de vocação florestal é cada vez mais relevante, criando expectativas que não podem ser goradas pela incapacidade de disponibilização de informação cadastral.

No que diz respeito à gestão florestal, o território nacional encontra-se em processo de

alteração. As políticas estabelecidas vão no sentido da “condominalização” da gestão florestal, a que a recente aprovação do DL 15/2009 de 14 de Janeiro (que reformula o regime de criação de ZIF) vem dar novo impulso.

No final de Outubro passado, a área abrangida por ZIF (constituídas ou em constituição) era de cerca de 750 000 hectares, abrangendo 172 zonas espalhadas pelo país. Espera-se agora que ocorra um acentuado incremento no processo de constituição destas zonas. As prioridades de elaboração de cadastro em Portugal devem ir, assim, de encontro a esta dinâmica.

A elaboração de cadastro vai continuar, no entanto, a ser uma operação dispendiosa. Desta forma, agora que se produziu um novo enquadramento técnico-legal para o cadastro, torna-se imperioso um planeamento financeiro para a sua concretização, bem como encontrar fontes de financiamento aplicáveis, tendo em vista um horizonte temporal alargado. É vital reconhecer que se torna irrelevante produzir enquadramentos legais inovadores se depois não for garantida uma sustentabilidade financeira do processo.

Apesar deste Sistema implicar o investimento de montantes consideráveis, será errado olhar para a elaboração de cadastro como um sorvedouro de recursos financeiros nacionais e/ou comunitários. A experiência de outros países mostra que os investimentos efectuados na produção de informação cadastral são geradores, em períodos de tempo curtos, de receitas avultadas, através de pagamentos de taxas e impostos sobre o património. É a sociedade, na sua globalidade, que lucra com a elaboração do cadastro, uma vez que este também contribui para a regulação do mercado imobiliário. Em particular, na perspectiva do sector florestal, este é fundamental para incrementar a produção de riqueza deste sector primário da economia nacional.

A elaboração de cadastro é, assim, um investimento que a floresta portuguesa não pode ver adiado *sine die*.

* morsilva_5@hotmail.com

Bibliografia

- Teixeira, A. – “Ponto de situação das Zonas de Intervenção Florestal”. Comunicação apresentada em Viseu, no âmbito da Semana Europeia da Floresta, 25 de Outubro de 2008.

¹ Embora não existam dados definitivos sobre esta matéria, considero verosímil a existência de pelo menos 600 000 hectares de baldios em Portugal continental, essencialmente de natureza florestal.

O Cadastro na União Europeia

Texto **CATARINA COSTA ROQUE** ¹ | Imagens **TERESA JACINTO** ²
 Direcção de Serviços de Informação Cadastral, IGP

"O que se passa com o cadastro nos outros países da Europa?". A pergunta é recorrente e sistémica. A resposta, ao contrário do esperado, não é simples nem tão pouco directa. De facto, trata-se de uma questão complexa de resposta não imediata.

O cadastro predial, universalmente reconhecido como uma necessidade de qualquer sociedade organizada, assume distintas formas, uma vez que o seu objecto depende essencialmente de factores sociais e económicos com complexidades distintas nos diferentes Estados-membros da União Europeia (UE). O cadastro predial depende directamente da forma como o comércio imobiliário se processa, do quadro legal que rege a sociedade e até dos usos e costumes de um país.

Factores históricos são igualmente relevantes para compreender a complexidade do fenómeno. O minifúndio acontece normalmente nas sociedades pobres e de subsistência, nas quais a terra é um bem imprescindível à sobrevivência. Nestas sociedades, o fraccionamento é tradicional e depende, única e exclusivamente, do número de filhos herdeiros. Por outro lado, em sociedades mais abastadas, a tradição ditou, durante séculos, a passagem dos bens imobiliários em favor do "varão", resultando propriedades maiores e por isso mais viáveis. Acresce ainda a esta análise a ocorrência da 2.ª Grande Guerra Mundial, e a decorrente destruição da propriedade imobiliária, assim como a abolição da propriedade privada nos países da ex-União Soviética.

Todos estes factores, assim como os pressupostos e princípios das próprias sociedades, dificultam as análises comparativas entre os vários sistemas cadastrais na UE.

Apesar da multiplicidade de factores diferenciadores, existem pontos em comum aos vários sistemas cadastrais: a sua origem e a sua tendência. Os mapas cadastrais surgem como um designio de sustentabilidade em grande parte dos países da Europa no século XVIII. Trata-se de um instrumento de criação de receitas, incidindo por isso sobre o sector de suporte da economia à data, a agricultura, e portanto sobre os prédios rústicos. Quanto ao fu-

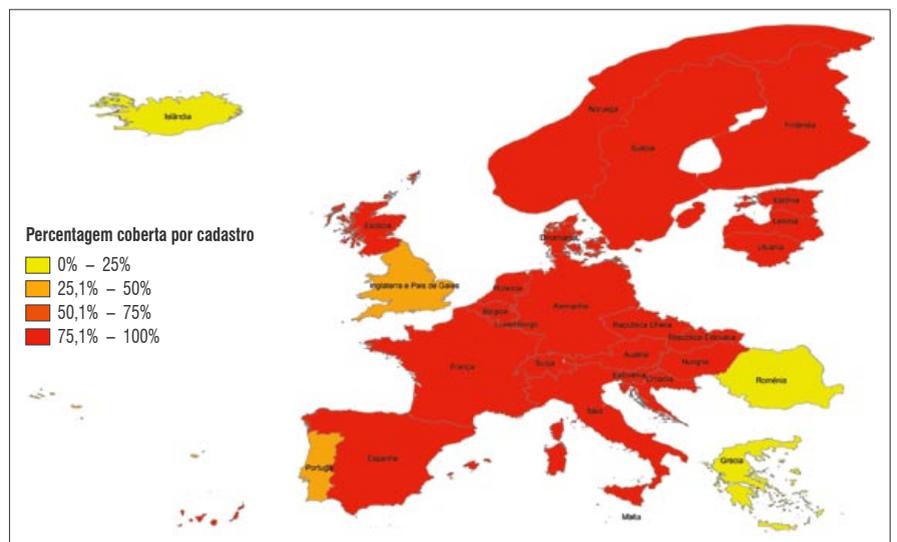
turo dos actuais sistemas cadastrais, pelo menos no que concerne ao futuro mais ou menos imediato, vários trabalhos e análises são claros em explicitar as tendências que se observam. Neste âmbito, o documento produzido pela *Fédération Internationale des Géometres* (FIG) e denominado de "Cadastro 2014", assume-se como um estudo estratégico para a implementação dos futuros sistemas cadastrais, ou seja, das futuras infra-estruturas de dados cadastrais. O paradigma mudou! Não só na Europa, mas em todo o mundo, o cadastro predial passa a ser visto como uma infra-estrutura de dados espaciais de suporte à decisão, ao planeamento e gestão de um qualquer território, traduzindo-se num repositório de informação predial fiável, universal e sustentado, que se constitui como um garante da segurança da posse privada. Em suma, o cadastro deixa de ser uma ferramenta ao serviço da tributação, passando a constituir-se como um instrumento transversal sobre o qual se efectuam análises e explorações relativas ao território. No futuro, sendo que para muitos países falamos já do presente, o cadastro predial constitui-se como uma camada fundamental de um sistema de informação territorial, que fornece dados relativos a direitos e restrições sobre a posse e uso dos bens imóveis e onde a informação geo-espacial se encontra ao serviço dos registos prediais.

Outra tendência prende-se com a responsabilidade do sistema e dos seus conteúdos. Se,

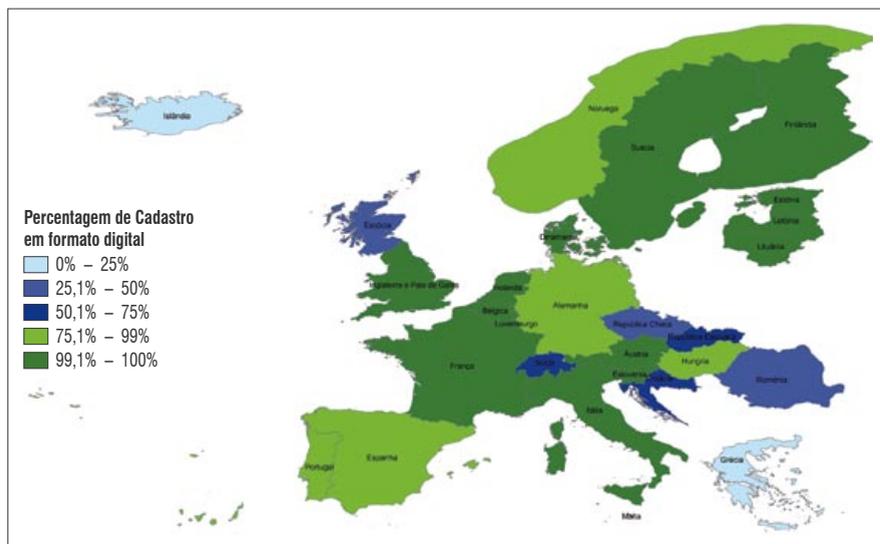
por um lado, os sistemas cadastrais constituem um dever e uma obrigação do Estado, por outro, as organizações privadas passam a ter um papel determinante, quer na aquisição, quer na actualização dos seus conteúdos. Não se trata de privatizar esta actividade, mas antes de recorrer às mais-valias e diversidade de competências do mercado privado, de modo a assegurar tão relevante e absolutamente necessária infra-estrutura.

Por fim, mas não menos importante, uma preocupação assoma-se no meio profissional desta área: o retorno financeiro. Os sistemas cadastrais deparam-se actualmente com o desafio da sua viabilidade e sustentabilidade. Importa pensar os mecanismos que permitam a sobrevivência sustentada destes sistemas e dos seus conteúdos. O futuro dos sistemas cadastrais apenas estará assegurado se estes possuírem mecanismos de retorno financeiro.

O tremendo progresso tecnológico, as alterações sociais, a globalização e o aumento da interoperabilidade nas várias áreas de negócio colocam verdadeiros desafios aos sistemas cadastrais existentes. No âmbito dos mesmos, o grande desígnio na UE, mas não só, prende-se com a tentativa de criar mecanismos que permitam que os serviços comuniquem e se compreendam entre si à custa de linguagens partilhadas e objectos reconhecidos por todos. Apesar da óbvia mais-valia desta comunicação, num espaço onde vigora



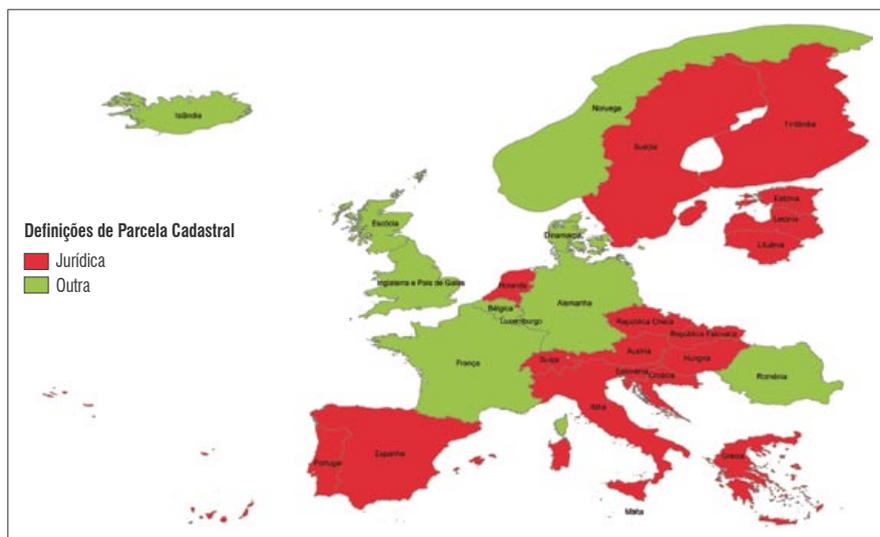
TEMA DE CAPA



uma moeda única e políticas agrícola, de pescas, comercial e de transportes comuns, trata-se de um projecto ousado porque, tal como já mencionado, o objecto destes sistemas assume formas muito distintas. Apesar disso, parece óbvio para todos que o futuro passará pela partilha de dados e informação de forma a permitir que todos, cidadãos e empresas, conheçam e compreendam a estrutura cadastral de um qualquer território.

Posto isto, voltemos à questão inicial: “O que se passa com o cadastro nos outros países da Europa?”. A pergunta não é inocente e surge como uma tentativa de compreender o estado da arte do cadastro predial em Portugal. É igualmente comum ouvir dizer que “Portugal é o único país da UE que não possui cadastro”. Ora, apesar da situação não ser a desejável nem tão pouco responder às necessidades existentes no nosso país, a afirmação não corresponde exactamente à realidade e o assunto não deve ser interpretado de forma descontextualizada. De facto, e de forma sis-

temática, iniciou-se nos anos 30 do século XX o projecto do cadastro em Portugal. Durante mais de 50 anos executaram-se os trabalhos que conduziram ao denominado Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica que, apesar de não ter sido alvo de actualização sistemática, cobre cerca da metade Sul do território continental português e cerca de 25% das Regiões Autónomas. Estes trabalhos foram realizados com recurso a metodologias clássicas de recolha de dados em campo e visaram cartografar e classificar o universo das propriedades rústicas para efeitos de tributação. Em meados dos anos 90 do século XX, decorrente das alterações já mencionadas, operou-se uma transformação do modelo. É revista a legislação e iniciam-se os trabalhos conducentes ao cadastro predial, ou seja, iniciam-se os trabalhos para a representação espacial das propriedades, rústicas e urbanas, que constituirão os conteúdos de uma infraestrutura de dados de suporte à gestão territorial. Infelizmente, e apesar do bom propó-



sito deste projecto, a verdade é que o País não possui, até à data, uma cobertura cadastral integral, o que deve ser assumido como uma insuficiência no que respeita à administração do território nacional.

O facto de Portugal não possuir esta cobertura, capaz de fazer frente às exigências da administração e gestão do território, coloca o país em clara desvantagem perante aqueles que dispõem desta ferramenta, mas, ao contrário do comumente aceite, não se trata de situação única no interior da UE. Países como a Inglaterra e País de Gales, Grécia e Roménia, entre outros, vivem realidades semelhantes à portuguesa. Por outro lado, é também possível observar casos de sucesso, tais como os sistemas dos Países Baixos, da Suécia e de Espanha. De facto, estes sistemas respondem, na grande maioria dos casos, se não na totalidade, às exigências da gestão dos recursos, sendo que, e para além de se constituírem como auto-sustentáveis, são uma clara fonte de receitas para o Estado.

As razões subjacentes ao estado da arte do cadastro em Portugal são conjunturais e estruturais. À pergunta “porque razão não se executa cadastro desde os anos 90 do século XX?” a resposta é: poucos recursos para fazer frente a uma actividade bastante onerosa e algum desconhecimento sobre as vantagens desta ferramenta. Os principais agentes das actividades económicas nacionais não têm, ainda, plena consciência da mais-valia de um sistema cadastral.

De qualquer forma, e apesar do claro atraso, dos constrangimentos financeiros e de recursos humanos na Administração, assim como da crise financeira e económica que se vive por toda a Europa, urge retomar o projecto do cadastro em Portugal. As circunstâncias, ao contrário do que pode parecer à primeira vista, assumem-se como promotoras deste projecto, a que se denominou Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral – SiNERGIC. Factores como o Quadro de Referência Estratégico Nacional, a reforma na Administração Pública, as Tecnologias de Informação e Comunicação e a partilha de experiências entre os vários Estados-membros da União Europeia, constituem-se, hoje, como verdadeiras oportunidades.

A Directiva INSPIRE e sua implementação em Portugal

RUI PEDRO JULIÃO *

Professor na Universidade Nova de Lisboa

A Comissão Europeia, através da DG Environment e do Eurostat, com o apoio do Institute for Environment and Sustainability (IES) do Joint Research Center e da Agência Europeia do Ambiente, lançou, em 2001, a iniciativa INSPIRE que, depois de um longo processo de preparação e discussão no Conselho e Parlamento Europeus, veio a assumir a forma de Directiva INSPIRE, entrando em vigor a 15 de Maio de 2007 (Directiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de Março de 2007, publicada no Jornal Oficial das Comunidades em 25 de Abril de 2007).

O grande objectivo é estabelecer um enquadramento legal para a criação gradual e harmonizada de uma infra-estrutura europeia de informação geográfica que, inicialmente focada nas necessidades de informação geográfica para as políticas ambientais, prevê a sua expansão gradual para os outros sectores. Esta Directiva tem subjacentes alguns princípios estruturantes que importa aqui destacar:

- Os dados devem ser recolhidos uma vez e actualizados no nível em que tal possa ser realizado com maior eficácia;
- A informação geográfica proveniente de diferentes fontes deverá poder ser combinada de forma transparente, através da Europa, e partilhada por diversos utilizadores e aplicações;
- Deve ser possível a partilha de informação recolhida a um determinado nível com todos os outros níveis, detalhada para análises detalhadas e geral para objectivos estratégicos;
- A informação geográfica de suporte à actividade governamental, a todos os níveis, deverá ser abundante e disponível sob condições que não restrinjam o seu uso generalizado;

- A informação geográfica disponível tem que ser facilmente identificável, devendo ser fácil analisar a sua adequabilidade para um determinado uso bem como as respectivas condições de acesso e utilização;
- A informação geográfica deverá tornar-se cada vez mais perceptível e fácil de interpretar por se encontrar devidamente documentada e por poder ser visualizada no contexto adequado, seleccionado de forma amigável para o utilizador.

e aprovados pelo Comité INSPIRE, as designadas *Implementation Rules*.

Em termos práticos, há um conjunto de eventos e obrigações já calendarizadas desde a data de entrada em vigor da Directiva INSPIRE e até Novembro de 2019.

Esta datas foram já reajustadas em resultado do atraso verificado na aprovação de algumas das *Implementation Rules*, designadamente as que se referem aos Serviços de Rede de pesquisa e visualização.

Quadro 1 – Calendário da Directiva INSPIRE

Datas	Eventos / Obrigações
2007.05.15	Entrada em vigor da Directiva INSPIRE
2007.08.15	Criação do Comité INSPIRE
2008.05.14	Metadados - Regras de Implementação (RI)
2008.11.15	Serviços de Rede (Pesquisa e Visualização) - RI; Monitorização e Relatórios - RI
2009.05.15	Transposição da Directiva pelos Estados-membros; Interoperabilidade de dados e serviços (Anexo I) - RI; Acesso e Partilha de Dados - RI
2009.10.15	Serviços de Rede (Descarregamento) - RI; Serviços de Rede (Transformação) - RI
2010.05.15	Metadados (Anexos I e II) - Implementação (I); 1.º Relatório dos Estados-membros (repete-se cada 3 anos)
2010.11.15	Serviços de Rede (Serviços de inovação de serviços de IG) - RI; Serviços de Rede (Pesquisa e visualização) - I; Abertura oficial do geoportal INSPIRE
2011.05.15	Serviços de Rede (Descarregamento) - I; Serviços de Rede (Transformação) - I; Interoperabilidade de dados e serviços (Dados novos Anexo I) - I
2012.05.15	Interoperabilidade de dados e serviços (Anexos II e III) - RI
2012.11.15	Serviços de Rede (Serviços de inovação de serviços de IG) - I
2013.05.15	Metadados (Anexo III) - I
2014.05.15	Interoperabilidade de dados e serviços (Dados novos Anexos II e III) - I
2016.05.15	Interoperabilidade de dados e serviços (Outros dados Anexo I) - I
2019.05.15	Interoperabilidade de dados e serviços (Anexos II e III) - I

A infra-estrutura europeia de informação geográfica permitirá a disponibilização aos seus utilizadores, de serviços integrados de informação geográfica baseados na existência de uma rede distribuída e interoperável de infra-estruturas criadas pelos Estados-membros que se devem organizar internamente de forma análoga.

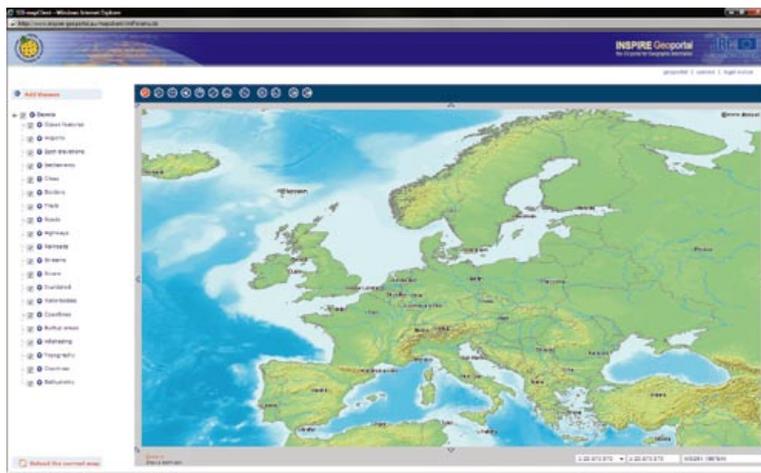
A Directiva INSPIRE tem agora de ser transposta por cada Estado-membro e também ser suportada por um conjunto de regulamentos comunitários que têm vindo a ser discutidos

Em termos gerais, são estes os desafios que se colocam aos Estados-membros e a Portugal. No portal do Sistema Nacional de Informação Geográfica é possível ter acesso a informação detalhada sobre esta directiva num espaço que lhe está inteiramente dedicado (<http://snig.igeo.pt/inspire>).

O SNIG

A infra-estrutura de dados espaciais nacional, o SNIG (<http://snig.igeo.pt/>), foi criada há 18 anos através do Decreto-Lei n.º 53/90

TEMA DE CAPA



de 13 de Fevereiro, tendo sido a primeira a ser desenvolvida na Europa e a primeira a ser disponibilizada na Internet, em 1995. Desde então, e sobretudo já nesta década, houve um substancial acréscimo do interesse por estas infra-estruturas, reconhecendo-se o

papel vital que podem desempenhar no apoio à formulação, implementação e gestão de políticas e acções de âmbito territorial, quer por parte de agentes públicos (nacionais, regionais e locais), quer por parte dos privados. O SNIG resulta de um esforço nacional (pio-

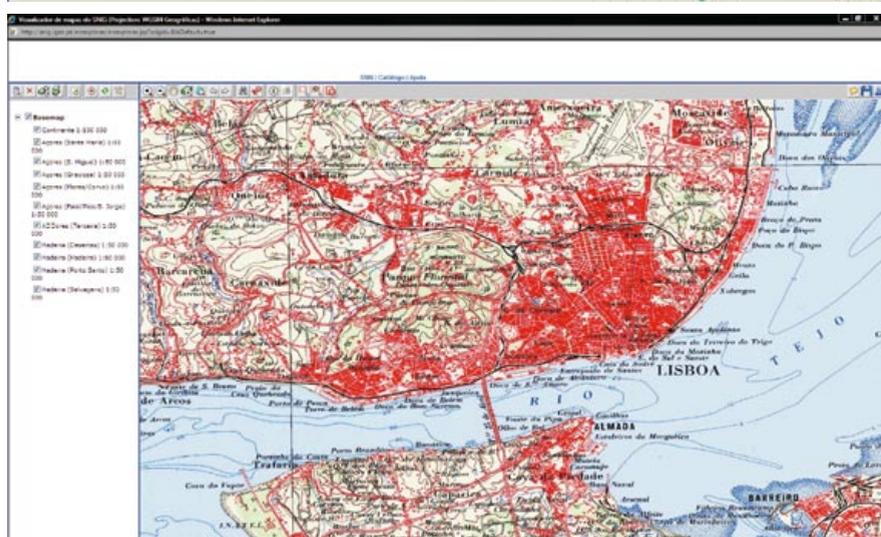
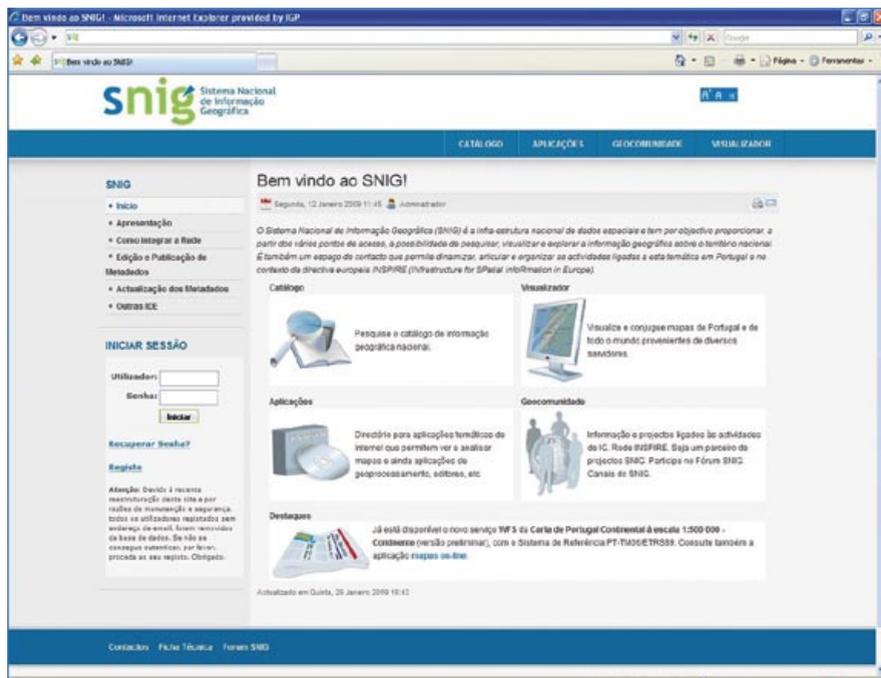
neiro a nível europeu e mesmo mundial) e só poderá permanecer como Sistema Nacional se houver uma participação activa e empenhada de todos, produtores e utilizadores de informação geográfica. Compete ao Instituto Geográfico Português (IGP) a coordenação e dinamização do processo, o que, importa frisar, não se deve confundir com a titularidade sobre os dados e informação disponibilizada pelo SNIG.

Hoje, o SNIG é uma das primeiras infra-estruturas de informação geográfica que possui um portal no qual se encontram implementadas as principais funcionalidades requeridas pela Directiva INSPIRE. Com efeito, o geoPORTAL do SNIG possui como componentes básicas:

- Catálogo
- Visualizador
- Aplicações
- Espaço Geocomunidade

Decorre actualmente o processo de transposição para o quadro jurídico nacional da Directiva INSPIRE. Tal está a ser efectuado no contexto de revisão e actualização do Decreto-Lei que criou o SNIG e de estabelecimento do Registo Nacional de Cartografia.

É um processo participado e que conta com o envolvimento de uma rede de pontos focais representativas das instituições públicas relacionadas com a informação geográfica em Portugal, no sentido de se criar uma infra-estrutura de informação geográfica que seja uma componente fundamental para a boa governança, para a interacção entre agentes públicos e privados, para o contacto com o Cidadão e para uma maior eficiência na gestão do nosso território.



Interesse e Valia do Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral SiNErGIC à luz de uma **Análise Custo-Benefício**

AUGUSTO MATEUS

Professor Catedrático Convidado do ISEG

INTRODUÇÃO

A existência de informação cadastral com um carácter credível e actualizado sobre os prédios é reconhecida, nos nossos dias, como um importante instrumento de gestão na implementação de políticas de gestão territorial sustentáveis e equilibradas.

O objectivo do projecto Sistema Nacional de Exploração e Gestão da Informação Cadastral (SiNErGIC) é a viabilização da existência de cadastro predial em Portugal enquanto conjunto de dados exaustivos, metódico, caracterizador e identificador das propriedades existentes no território nacional, permitindo, concomitantemente, alargar a produção de informação cadastral ao mercado privado e criar um identificador único de prédios.

A presente nota corresponde a uma breve síntese de alguns elementos relevantes do “Estudo e Implementação de uma Análise Custo-Benefício ao Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral – SiNErGIC”, desenvolvido pela Augusto Mateus & Associados, com a colaboração da PWC PriceWaterhouseCoopers para o IGP, e que teve a oportunidade de coordenar.

PRINCÍPIOS E OBJECTIVOS DA ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO

A análise custo-benefício (ACB) constitui uma ferramenta central na avaliação dos benefícios dos projectos numa perspectiva global (económica, financeira, ambiental e social, nomeadamente) de forma a fundamentar objectivamente a respectiva coerência e justificação, bem como o respectivo modelo de financiamento.

A ACB é especialmente relevante nos grandes projectos de investimento público onde importa, também, avaliar o respectivo contributo para os objectivos específicos de política prosseguidos através da escolha de indicadores adequados. Nos projectos financiados com base nos instrumentos de programação estrutural suportados pelos fundos estruturais eu-

ropeus, importará avaliar especificamente o seu contributo para os objectivos da política regional da UE, nomeadamente no quadro das grandes orientações da política de coesão para o período 2007-2013.

As análises custo-benefício são orientadas, neste quadro, para a valorização dos custos e benefícios associados aos projectos, num horizonte temporal ajustado ao respectivo ciclo de vida e numa lógica onde os aspectos micro e macro se articulam. Os principais desafios metodológicos das análises ACB situam-se na valorização dos benefícios potenciais, sobretudo quando são mais globais, mais imateriais e se produzem ao longo de um horizonte temporal mais longo. O envolvimento de fundos públicos obriga, necessariamente, a uma avaliação de impactos desenvolvida na perspectiva mais global da sociedade.

A grande motivação da análise ACB é, assim, a de fornecer um quadro coerente e objectivo para o processo de tomada de decisões permitindo, nomeadamente, saber com segurança, se o projecto se justifica e é desejável, por um lado, e otimizar a sua lógica de financiamento evitando quer situações de mobilização excessiva ou deficitária de fundos públicos, seja em termos genéricos, seja em termos de contribuições específicas associadas a políticas bem determinadas, quer soluções desequilibradas de parceria público-privada, na sua execução, por outro lado.

O DESENVOLVIMENTO DA ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO DO PROJECTO SiNErGIC

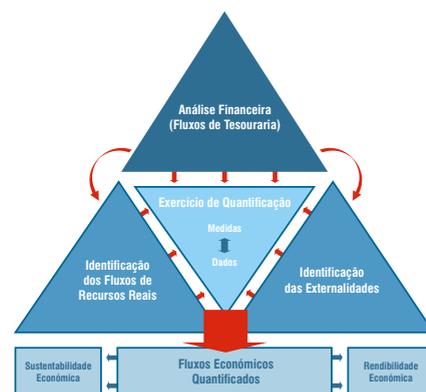
A metodologia utilizada no processo de análise financeira foi a do método de avaliação dos fluxos de tesouraria actualizados (*discounted cash flows*). A justificação da implementação desta metodologia prende-se, por um lado, com o facto deste ser o melhor modelo de análise de pagamentos e recebimentos de capital associados à implementação de um projecto e, por outro, com o facto dos fluxos

financeiros (de saída ou entrada de capital) serem registados em momentos temporais diferentes e posteriores à data da avaliação. O período de referência para a análise financeira situou-se, de acordo com recomendações da Comissão Europeia, nos 15 anos.

A análise aplicou um método de características incrementais, ou seja, o projecto foi avaliado com base em diferenças expectáveis, ao nível dos custos e dos benefícios, com a implementação do projecto SiNErGIC.

A análise financeira do projecto focalizou-se na avaliação financeira do investimento, ou seja, do capital (público) investido e na exigível sustentabilidade financeira do projecto. A análise da rentabilidade financeira foi aferida através do cálculo do rácio de valor actual líquido financeiro e da taxa interna de rentabilidade financeira do investimento, cujos valores deverão ser, respectivamente, positivo e superior à taxa de actualização.

Gráfico 1 – Estrutura da Análise Económica



A análise financeira, não é, no entanto, suficiente, uma vez que nem todos os custos e benefícios se traduzem em fluxos de tesouraria. Os benefícios comportam diversas consequências expectáveis que se traduzem em diminuição de custos, ou na obtenção de ganhos de eficiência/eficácia, ou ganhos associados a externalidades positivas. A metodologia adoptada implicou o desenvolvimento de uma análise económica visando fazer o balanço, no âmbito da economia na-

cional, entre os custos de oportunidade e os benefícios obtidos com a implementação do projecto SiNErGIC.

ORGANIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DO SiNErGIC

O processo de identificação e organização dos benefícios subjacentes à implementação de um projecto com a duração, dimensão, importância e transversalidade do SiNErGIC foi sequencial e interactivo. De facto, a partir de um conjunto de benefícios identificados pelo Instituto Geográfico Português, organizados por áreas de impacto, foram realizadas diversas entrevistas às entidades que, directa ou indirectamente, poderão vir a beneficiar e a relacionar-se com o projecto, quer durante a fase de execução, quer, posteriormente, tendo esse processo culminado na identificação e reorganização dos benefícios inerentes à implementação do SiNEr-

GIC, bem como dos indicadores que lhes estão associados (quantificáveis ou não).

O ponto de partida foi construído com base na identificação dos benefícios decorrentes da implementação do SiNErGIC na perspectiva do próprio Instituto Geográfico Português, que foram organizados de acordo com as oito áreas de análise apresentadas no Quadro 1.

Em concordância com esta definição de domínios de análise, foi efectuado um exercício de depuração e organização das consequências definidas à partida, com o intuito de se definirem benefícios abrangentes, teóricos, mas específicos do domínio em que se enquadram, nos quais se inseriram indicadores que, tanto quanto possível, permitissem quantificar esses mesmos benefícios.

Os benefícios considerados foram agregados em oito domínios de análise e encontram-se associados a 43 indicadores – 20 indicado-

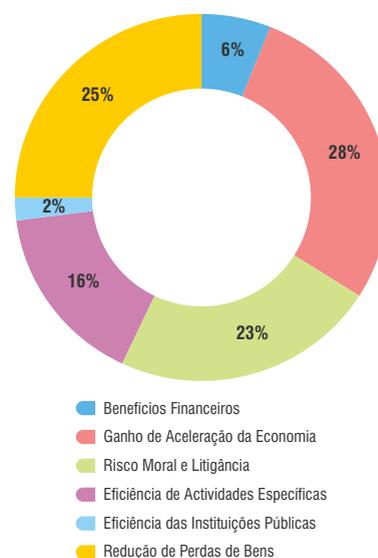
res quantificados (IQ) e 23 indicadores não quantificados (INQ) – organizados de acordo com a tabela apresentada no Quadro 2.

A análise custo-benefício permitiu quantificar um conjunto alargado de benefícios económicos e sociais, adoptando hipóteses objectivas de medição sujeitas a factores sistemáticos de precaução robustos, num referencial de médio-longo prazo, isto é, sem considerar flutuações conjunturais da actividade económica. A sistematização desses benefícios, desagregada pelos oito domínios de análise considerados, é apresentada no Quadro 2.

Quadro 1 – Calendário da Directiva INSPIRE

Área	Descrição	Consequências Identificadas
Justiça	Contencioso sobre a propriedade imobiliária	Diminuição dos recursos afectos a este tipo de contencioso
		Diminuição do n.º de processos judiciais
		Maior agilização das decisões judiciais
	Negócio Jurídico da propriedade imobiliária	Eliminação de etapas nos procedimentos
		Aumento das receitas provenientes dos emolumentos
		Identificação inequívoca dos prédios
Fiscal	Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI)	Aumento da receita fiscal proveniente da cobrança do IMI
		Maior equidade na atribuição da taxa do imposto
	Matriz Predial	Redução do n.º de "omissos na matriz predial"
Ordenamento do Território e Ambiente	Licenciamento e Autorizações Administrativas	Redução dos tempos médios de decisão
		Aumento das receitas derivadas do licenciamento
		Identificação inequívoca da localização das pretensões
	Planeamento	Redução dos conflitos entre limites das áreas de intervenção
		Perequação financeira eficaz
Floresta e Agricultura	Licenciamento	Agilização da decisão
		Identificação inequívoca da localização das pretensões
	Planos de gestão	Diminuição dos conflitos entre limites das áreas de intervenção
	Apoios Financeiros	Redução dos erros na atribuição de financiamento
		Aumento da eficácia da fiscalização
	Prevenção e Combate a Incêndios	Aumento da fiscalização eficaz das medidas de protecção
		Criação de mecanismos de notificação directa dos proprietários com base na localização dos prédios
	Emparcelamento	Diminuição dos conflitos entre limites das áreas de intervenção
Redução da fragmentação da propriedade rústica		
Obras Públicas	Expropriação	Eliminação dos levantamentos específicos
		Diminuição das reclamações
		Redução dos custos associados
		Agilização do processo de expropriação
		Maior equidade na atribuição de compensações
	Planeamento	Redução dos conflitos entre limites das áreas de intervenção
		Diminuição do n.º de reclamações
Financeiro	Seguros/Banca	Redução do montante dos encargos por via da diminuição do grau de incerteza
	Investimento Imobiliário	Aumento do interesse do investimento na terra decorrente da maior segurança do negócio
Cidadão	Conhecimento	Redução da conflitualidade associada à propriedade
	Emprego	Criação do perito cadastral
Administração	Burocracia	Eliminação de processos administrativos
		Redução dos tempos médios de decisão
		Aumento da eficiência e eficácia dos serviços
		Criação de um canal de comunicação inter-institucional no âmbito do negócio jurídico da propriedade
	Corrupção	Eliminação das condições de favorecimento por via da transparência

Gráfico 2 – Caracterização Geral dos Benefícios Quantificados



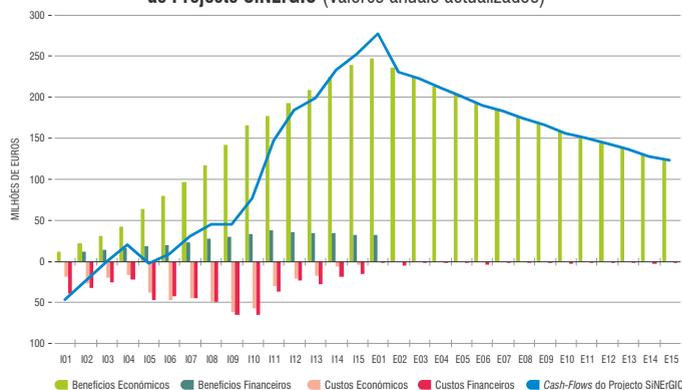
OS GRANDES RESULTADOS DA ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO DO SiNErGIC

Os custos, financeiros e económicos, têm maior impacto nos anos iniciais. Contudo, no que se refere aos benefícios, as distribuições são distintas. Os benefícios financeiros ocorrem principalmente nos anos de investimento, na medida em que os mesmos estão relacionados com os emolumentos inerentes ao registo dos prédios omissos e à actualização das inscrições dos prédios já registados nas Conservatórias do Registo Predial. Os benefícios económicos apresentam uma função crescente nos anos de investimento e uma função decrescente (mas com valores bastante positivos) nos anos de exploração. Os resultados sistematizados em termos de distribuição temporal, apresentados no Gráfico 3, podem, alternativamente, ser organizados de modo a calcular os resultados agregados da soma da totalidade dos custos e dos benefícios, distinguindo entre os resultados da Análise Custo-Benefício, financeira, económica e

Quadro 2 – Resultados Globais da Implementação do SiNErGIC por Benefício e Domínio
(Valores em euros e a preços constantes - 2007)

	Valor	%
Domínio da Economia	2.858.119.868	25,3
B1 – Promoção do investimento e desenvolvimento económico	1.028.213.161	9,1
B2 – Aumento do VAB	403.306.711	3,6
B3 – Aumento expectável do emprego	–	–
B4 – Aumento do volume de crédito hipotecário concedido pelas instituições de intermediação financeira	1.426.599.997	12,6
Domínio do Cidadão	290.504.609	2,6
B1 – Simplificação administrativa no relacionamento com a administração pública	290.504.609	2,6
B2 – Redução dos custos financeiros associados ao cumprimento das obrigações legais	–	–
Domínio da Justiça	3.391.633.179	30,0
B1 – Ganhos associados à diminuição do conflito sobre a propriedade imobiliária	2.545.692.516	22,5
B2 – Aumento de receitas resultante de emolumentos a pagar por via da implementação do SiNErGIC	641.682.466	5,7
B3 – Redução de custos administrativos do IRN associados aos processos de transacção de imóveis	204.258.197	1,8
Domínio da Administração Fiscal	62.443.265	0,6
B1 – Redução de custos administr. decorrentes da automatização de tarefas nos impostos s/ o património	45.022.899	0,4
B2 – Simplificação da tramitação dos processos relacionados com os impostos sobre o património	17.420.367	0,2
B3 – Aumento das receitas fiscais associadas ao Património	–	–
Domínio da Administração Local	–	–
B1 – Redução de custos administrativos decorrentes da automatização de tarefas nos processos de autorização de loteamento e licenças de construção	–	–
B2 – Simplificação da tramitação dos processos de autorização de loteamento e licenças de construção	–	–
Domínio Agro-Florestal	3.891.571.797	34,5
B1 – Diminuição de custos administrativos associados a processos de litígio e reclamação de localização de parcelas de terreno	90.299.202	0,8
B2 – Ganhos na gestão cadastral de projectos agrícolas	971.576.621	8,6
B3 – Diminuição das perdas de bens e serviços decorrente da diminuição dos incêndios	2.829.695.975	25,1
Domínio do Ordenamento do Território	24.602.385	0,2
B1 – Gestão do território, planos de ordenamento regional, planos Municipais	24.602.385	0,2
Domínio das Infra-estruturas e Obras Públicas	771.489.438	6,8
B1 – Poupança de recursos associada a grandes projectos de infra-estruturas	771.489.438	6,8
Total	11.290.364.542	100,0

Gráfico 3 – Cash-Flows de Tesouraria e Económicos associados ao Projecto SiNErGIC (Valores anuais actualizados)



total, e avaliando esses resultados através do cálculo de critérios de avaliação de projectos. O Projecto SiNErGIC, analisado apenas na perspectiva restrita aos fluxos financeiros ou de tesouraria, apresenta um VAL negativo de 180,5 milhões de euros, enquanto, analisado apenas na perspectiva dos custos e benefícios económicos, apresenta então um VAL muito elevado, superior a 4 mil milhões de euros. Agregando os valores económicos e financeiros, ou seja, considerando a totalidade de custos e benefícios que integram a Análise Custo-Benefício, obteve-se um VAL económico-financeiro de 3.867 milhões de euros e uma TIR de 42,5%.

da implementação do SiNErGIC são muito superiores aos custos relacionados com essa mesma implementação.

O SiNErGIC COMO PROJECTO DE NATUREZA TRANSVERSAL E ESTRUTURANTE

Os resultados da análise custo-benefício do projecto SiNErGIC, tendo em conta, nomeadamente, as estimativas de custos e de benefícios económicos e financeiros produzidos e/ou induzidos e a distribuição temporal dos mesmos, permitiu estabelecer quatro conclusões principais:

- O SiNErGIC comporta uma elevada valia em termos de benefícios económicos poten-

ciais que justifica amplamente a sua concretização, o que é ainda suportado pelas “lições da experiência” das principais referências na União Europeia, onde o desenvolvimento, gestão e utilização do “cadastro” configura uma alavanca poderosa de eficiência pública e privada e factor de competitividade relevante.

- O SiNErGIC apresenta um apreciável contraste entre a sua valia financeira e económica, justificando plenamente a mobilização quer de fundos estruturais (numa lógica qualitativa de sinergia entre os princípios de subsidiariedade e de valor acrescentado comunitário viabilizando uma alavanca credível de convergência), quer de créditos de prazos mais longos (numa lógica quantitativa de adequado e rigoroso acesso às fontes de financiamento necessárias), que se associam às políticas públicas, comunitárias e nacionais, de coesão e competitividade, desde que essa mobilização possa ser concretizada num quadro de optimização das condições de eficiência e eficácia da condução operacional do projecto.

- O SiNErGIC configura, finalmente, uma plataforma de parceria entre o sector público e o sector privado de manifesto interesse e profundidade, justificando uma exploração alargada das oportunidades que o desenvolvimento dessas parcerias pode representar, seja para o próprio desenvolvimento e modernização do IGP, seja para a garantia da adopção das melhores práticas, técnicas e de gestão, no desenvolvimento do “sistema de cadastro” em Portugal, seja, finalmente, para propiciar uma mobilização equilibrada dos principais factores de eficiência exigidos pelo projecto.

- O desenvolvimento do SiNErGIC está, finalmente, associado a um conjunto de factores críticos de sucesso, onde se destacam: a) a gestão da adjudicação da execução do cadastro predial para cada bloco de freguesias; b) a fiscalização da execução do cadastro predial em conformidade com as especificações dos cadernos de encargos; c) a concretização das alterações legislativas necessárias, nomeadamente para garantir funções centralizadas na coerência e controlo de qualidade na gestão de dados cadastrais; d) a promoção de uma permanente maximização da interligação da execução do cadastro predial com os sistemas e tecnologias de informação e comunicação. ■

“O cadastro é estruturante e estrutural para o desenvolvimento”

A conversa com a “Ingenium”, o Director-geral do Instituto Geográfico Português, Eng.º Arménio Castanheira, mostra-se confiante quanto ao projecto de exploração e gestão do cadastro predial nacional. A sua concretização é uma questão de oportunidade e, sobretudo, de encontrar recursos financeiros que garantam a sua execução.

Por Nuno Miguel Tomás
Fotos de Paulo Neto

A maior parte da opinião publicada em Portugal defende que a implementação do cadastro deve avançar rapidamente e, se necessário, de forma compulsiva, mas tal não se tem verificado. Porquê?

O drama do cadastro é inequívoco e transversal à sociedade, todos reconhecem a sua importância. É estruturante e é estrutural para o desenvolvimento. A dificuldade tem a ver com o custo da sua execução. É que o cadastro só pode ser executado no terreno. Enquanto na cartografia, hoje em dia e cada vez mais, só há necessidade de ir ao campo esclarecer um ou outro pormenor que a fotografia aérea pode eventualmente não representar com a qualidade necessária para identificar um objecto, no caso do cadastro isso não acontece. Tem de ser no terreno, na presença do proprietário e dos confinantes, que têm de ser materializadas as estremas. O proprietário tem de dizer qual é o seu terreno, onde começa e acaba, e os confinantes têm de estar de acordo de que efectivamente assim é, para além de terem de se recolher os documentos formais que justifiquem a titularidade. Este é o grande ónus do cadastro, os custos da sua implementação.

Foi recentemente elaborada uma análise custo-benefício sobre esta matéria, que deixa claro que o investimento é compensado em retorno...

Essa análise traduziu na prática, se alguma dúvida ainda existisse, de que o retorno efectivo é muito significativo para o Estado. Cada unidade monetária investida tem um retorno potencial de 3,8 unidades. Portanto, é ine-



quívoco que o benefício é claro e se trata de um investimento e não de uma despesa. Isto é óbvio. Se assim não fosse, os países que social e economicamente se encontram mais avançados no mundo, não tinham investido na produção do cadastro. Só o fazem porque efectivamente têm um retorno positivo para a economia e para a sociedade.

Além do custo estimado para a sua realização, quase mil milhões de euros, o cadastro tem uma componente de risco associada e não tem um retorno imediato. Em função disto, o poder político tem sido um adversário?

O poder político não tem sido um adversário, antes pelo contrário. Este Governo até criou o projecto do SiNErGIC – Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral, que está plasmado numa resolução de Conselho de Ministros, publicada em 2006. Há vontade política para se avançar. A dificuldade é a que referi: custos elevados e um processo que tem alguma complexidade. Atendendo à transversalidade desta informação, há muitos agentes que estão envolvidos, públicos e privados, e é necessário criar um sistema que abarque todos. Quando o cadastro for executado, todas as

entidades que ele serve têm de estar devidamente envolvidas no processo, não tanto de execução, porque aí é mais uma competência do Instituto Geográfico Português (IGP), mas mais no processo de actualização. Quando falamos de cadastro, de uma ferramenta com estas características, temos de criar todas as condições para que ela esteja permanentemente actualizada. Não podemos deixar depreciação esta informação, daí que a estruturação do projecto tenha alguma complexidade, porque é necessário ligar diferentes entidades. Os Governos não são, nem nunca foram, resistentes ao cadastro. É apenas uma questão de oportunidade e, sobretudo, de encontrar os recursos financeiros para a sua execução.

E não é possível assumir um compromisso, com uma data, para a efectivação do cadastro nacional?

A previsão, e no âmbito da análise que foi produzida, refere um projecto que terá uma duração, em termos de execução, de cerca de 15 anos. O Secretário de Estado da tutela já informou que este ano se iria fazer o primeiro lançamento do concurso público internacional para a execução do cadastro em alguns concelhos. Um concurso que, em princípio, teria uma duração de cerca de 3 anos. Esta seria a pedra de arranque, o ponto de partida deste projecto.

Tratando-se de informação georreferenciada de propriedade portuguesa, envolvendo dados pessoais, o levantamento do cadastro tem uma evidente especificidade nacional. Faz sentido restringir a participação de empresas estrangeiras neste processo?

As restrições têm de ser legítimas, têm de estar enquadradas na lei. Não podemos de maneira nenhuma fazer, ou dizer, que neste processo de execução só podem estar envolvidas empresas portuguesas. Podemos criar condições para que outras empresas, para poderem concorrer, se encontrem em circunstâncias que nos parecem óbvias para um trabalho desta natureza. Se temos de contactar directamente com as populações e com os proprietários, faz todo o sentido que as pessoas que andem a executar esse trabalho se expressem e falem português. Temos de ir por situações que sejam legítimas e óbvias, porque não podemos ter comportamentos, sobre este ponto de vista dos concursos



públicos, ilegítimos e que contrariem também aquilo de que muitas vezes também nós nos queixamos.

O IGP pode e deve coordenar todas as operações relacionadas com o cadastro do território, envolvendo os diversos agentes, como finanças e notários?

Em termos de execução, o IGP deverá ter essa responsabilidade, porque é um aspecto de natureza técnica e deverá ter o comprometimento de proceder à fiscalização do trabalho. Em relação às outras entidades, aos outros organismos públicos, nossos parceiros directos no projecto, devemos salientar que o projecto não é do IGP, é da Direcção-geral dos Impostos, é do Instituto dos Registos e do Notariado (IRN), é dos municípios, é do país, é de todos! Na parte da exploração, o projecto é de todos. Será criada uma base de dados, em que todos os agentes estarão ligados, e em que o IGP vai apenas ficar com a responsabilidade de fazer e proceder à manutenção da mesma, ainda que depois existam privilégios diferentes entre entidades. Num processo aquisitivo de um terreno, em que não há uma componente técnica, que é apenas uma mudança de titular, o IGP não terá intervenção nenhuma. Será o IRN, através das conservatórias, que procederá à actualização dessa informação na própria base de dados, actualizando o titular e salvaguardando, obviamente, o histórico. Para esse efeito, terá privilégios na base de dados que lho permitem fazer. O IGP apenas terá de intervir em

situações de natureza técnica, por exemplo, num prédio que é fragmentado e é necessário determinar novas estremas, novas coordenadas que são de novo criadas... Isto é uma parceria, todos trabalhamos em conjunto depois da informação existir. No entanto, durante a fase de execução, podemos dizer que o IGP poderá ter alguma prevalência, no entanto, também, em articulação com os outros organismos.

O sucesso das operações de execução do cadastro envolverá a participação e colaboração, pró-activa, dos diversos proprietários e cidadãos. Que expectativas tem relativamente a este aspecto?

Os cidadãos são a pedra-chave em todo o processo. A expectativa é grande, porque o cadastro, entre outras coisas, aquilo que legítima, ou consubstancia, são direitos de cidadania. Todos nós, que temos terrenos ou prédios – e o termo correcto é prédio – temos direitos de posse, direitos reais que estão estabelecidos na lei. O cadastro vai definir e consubstanciar esses direitos. Imaginemos esta circunstância: há muitos portugueses que tiveram de emigrar, que se deslocaram internamente para as grandes cidades, e os terrenos que eram dos seus pais e avós continuam nas suas terras de origem... gradualmente, a propriedade agrícola foi-se transformando em florestal e cada vez mais há dificuldade em saber onde estão as estremas desses prédios. O cadastro vai promover esses direitos, as pessoas saberão onde os prédios se encontram.



Relativamente ao cadastro diferido, prédios não reclamados, áreas onde os prédios não foram identificados, qual a abordagem a seguir?

A decisão terá de ser política. O importante é sabermos, no país, que espaço é que não tem dono, para podermos tomar opções de natureza política em relação à gestão desses casos. Ouve-se com frequência que “cerca de 20% do território não tem dono”. Vamos admitir que isto é uma verdade. Mesmo que assim seja, o que acontece hoje em dia é que não sabemos onde estão esses espaços. A partir do momento que exista cadastro, esses espaços passam a estar identificados e passamos a saber exactamente onde eles se encontram. Isto é uma vantagem para qualquer decisão de natureza política.

Qual a situação do cadastro nacional, quando comparada com a dos restantes países da União Europeia (UE)?

Estamos numa situação complicada porque, na esmagadora maioria dos países da UE a 15, somos talvez o único país que só tem parte do território com informação cadastral. Urge reverter esta situação e o mais rapidamente possível. Itália ainda tem uma ou outra

região com problemas de cadastro, a Grécia também, mas tirando estes países está tudo praticamente feito e muito bem feito. Os nossos vizinhos espanhóis, por exemplo, utilizaram os fundos, no âmbito dos quadros comunitários anteriores, para a execução cadastral e neste momento têm o cadastro todo feito, embora seja um cadastro de natureza fiscal e em Portugal seja um cadastro de natureza jurídica, o modelo tradicional na Europa. Mas também nesse campo, Espanha está já a fazer a ligação e a passá-lo das finanças para as conservatórias, porque é um modelo mais consistente.

A necessidade de implementação de infra-estruturas e as exigências de regulamentação específica levaram a que grandes empresas e também institutos do Estado produzissem os seus próprios cadastros. Não há no IGP forma de harmonizar estes dados e potenciar o modo como são elaborados e utilizados?

Esse é um dos dramas que o país tem vivido. Sobretudo nos últimos 30 anos, tem havido um grande surto de desenvolvimento, com grandes obras públicas, e tudo o que são grandes obras implicam obviamente expropriação de terrenos. Para isso tem de ser feito cadastro, para indemnizar os proprietários. Infelizmente este cadastro tem uma única finalidade, serve para aquele efeito, findo o qual não foram criados mecanismos para que fosse integrado no todo nacional e, sobretudo, não foi criado o mecanismo legal que promovesse a sua actualização. O SiNERGIC pretende, precisamente, integrar toda essa informação que ao longo dos anos vem sendo produzida, tentar promover alguma actualização onde se justifica e, onde não é necessário, tentar integrá-la de forma directa no próprio sistema, para, de uma vez por todas, acabar com estas situações no futuro.

O que diferenciou o SiNERGIC das anteriores tentativas de relançar o cadastro nacional?

Fundamentalmente a criação de uma base de dados única e a ligação entre todas as entidades envolvidas no projecto. Em vez de ser um projecto do IGP, é um projecto de todos. Nessa perspectiva foi diferenciador montarmos uma estrutura onde todos estivessem envolvidos e depois tentar montar um sistema informático que permitisse todo este tipo de operações, em que todas as pessoas trabalhem em rede.

A essência da informação é a mesma que tem vindo a ser produzida desde sempre, são coordenadas das estremas dos prédios, os titulares, etc.. O que diferencia tudo isto, é que é um sistema montado em rede. A rede é a Web e todas as entidades públicas têm acesso a esta informação. Para fora do sistema, um pouco como acontece com os dados fiscais, através de uma *password*, só o próprio é que tem direito a saber o que se passa com os seus prédios e não tem direito a saber os dados do vizinho e vice-versa.

Actualmente, em que patamar está o SiNERGIC?

Estamos à espera, apenas, de lançar o concurso público. Temos uma candidatura apresentada à Modernização Administrativa para o sistema de informação – deve estar para breve a sua aprovação – e estamos agora à espera de indicação, por parte do poder político, para iniciar o projecto de execução propriamente dito, a obtenção dos dados no campo. Todo o outro trabalho que era necessário ser promovido e executado, a montante, está feito.

Qual o nível de oferta de serviços e quantos postos de trabalho pode o cadastro criar?

No estudo que foi feito, e na tal perspectiva a 15 anos, no auge do trabalho, que surge por volta do oitavo/nono ano, será superior a 3700 postos de trabalho directos. Evidentemente, é trabalho com alguma temporalidade, porque finda a execução alguns desses postos de trabalho extinguem-se.

O próprio cadastro também se extingue e carece de actualização constante...

Exactamente, ele tem de ser actualizado em permanência, mas em termos de durabilidade ele é infinito. Qualquer sistema que se monte para a execução do cadastro, que não crie as condições para que o cadastro seja permanentemente actualizado, mais vale não ser feito. Não é um investimento, é uma despesa pública. Por isso é que o modelo montado, e a ligação prevista das bases de dados a todas as entidades envolvidas, é essencial para a manutenção do sistema permanentemente actualizado. Sempre que há uma troca ou venda, há um registo numa conservatória, e a conservatória actualiza imediatamente a alteração que houve de proprietário. Não vale a pena fazermos cadastro se não for desta forma. ■

“A Lei dos Solos é indispensável para um bom ordenamento”



não se pode aceitar esta situação. Para resolver o problema, e uma vez todo digitalizado, teria de haver uma forma de complacência para despachar casos antigos, muito difíceis de resolver. O melhor seria esquecer “coisas” que têm 20, 40 ou 100 anos sem actualizações e para isso teriam de existir juízes capazes de decidir, se necessário, de forma um pouco discricionária. Aceite esse princípio, informar-se-iam as pessoas para elas defenderem os seus direitos de propriedade. Isso obrigaria a processos expeditos e implicaria um trabalho de campo enorme, o que também é um problema, porque tem de se cruzar informação e nem sempre é possível contactar toda a gente.

É por todos reconhecida a urgência da resolução da questão mas, na prática, isso não se verifica. Porquê?

Qualquer Governo ficaria célebre por ter conseguido a proeza de fazer o cadastro. O que impede isso? O dinheiro? Não sei! Conhecimento? Temos conhecimento nacional suficiente. Recordo no “meu tempo”, quando entrei para os Serviços de Urbanização, que havia a Comissão de Fiscalização dos Levantamentos Aerofotogramétricos, e nessa altura fez-se o levantamento de todas as cidades e sedes de concelho do país. Essa Comissão foi rigorosa no que fez e, à época, foi um trabalho esplêndido. Era isso que precisava de ser feito novamente. E isto já foi há mais de meio século... Mesmo que não tenhamos suficiente número de pessoas, entre topógrafos, geógrafos e/ou engenheiros, prepararam-se. Dá-se formação e avança-se.

O problema é político e não técnico? O retorno do cadastro é pouco visível...

Em termos de imagem para o exterior não é certamente o projecto que mais interessará a um Governo. Isso pode acontecer. Mas, em compensação, pode o Governo, que tem obtido verbas da Europa, obter também verbas para este efeito, o que permitiria empregar pessoas, com benefícios óbvios. O cadastro esteve sempre ligado às finanças e ao processo fiscal, e as pessoas podem ver

Em conversa informal com a “Ingenium”, e com a frontalidade que o caracteriza, o Eng.º Costa Lobo fala do cadastro e do ordenamento do território nacional. A necessidade de se alterar a Lei dos Solos e uma maior visibilidade do técnico urbanista são questões que urge resolver.

Por Marta Parrado e Nuno Miguel Tomás

Na área do cadastro, quais os principais problemas hoje em dia?

A questão é: temos cadastro? Não temos! O cadastro é necessário para fazer o ordenamento do território e implica o trabalho de cartografar e digitalizar todas as proprieda-

des existentes no país. A actual situação é dramática. Sabemos que nos países civilizados, como a Suécia, ao fim de 48 horas de uma transacção ser efectuada sobre um terreno, ela é registada automaticamente... Antigamente tudo era feito à mão, mas hoje

isto como um processo do Governo para arrecadar dinheiro, porque se actualizam as valorizações dos terrenos. Mas é tão importante avançar, que até se pode pôr de parte, ou deixar para mais tarde, os lucros que possam advir dessas actualizações. Tal como nas rendas, também o Governo, para não assustar as pessoas, pode, a longo prazo, alterar essas situações. O cadastro tem de ser cauteloso e não criar antídotos nas pessoas. Depois é necessária uma estratégia e para isso é que existem os políticos.

Poderiam até ser garantidos benefícios a quem se dispusesse colaborar no processo cadastral...

Sou muito apologista desse tipo de medidas. E mais: ao nível do ordenamento, a fiscalidade pode e deve, de vez em quando, ser “negativa” para algumas pessoas. Se pensarmos em gente que tem terrenos em sítios urbanos e não vende, nem compra, nem constrói, e está a obstaculizar o desenvolvimento da terra, provavelmente desejaríamos que aumentassem os impostos sobre esses terrenos. Qual seria o efeito? Resolvia-se o problema! Atenção: falo de pessoas que têm propriedades abandonadas dentro do perímetro urbano e não de pessoas que têm propriedades arrançadas e vivem lá.

A expropriação não é de alguma forma injusta?

As pessoas pensam sempre que sim, mas se precisarmos de expandir uma cidade e a área de expansão estiver no nome de uma determinada pessoa, para sermos justos com essa pessoa, temos de ser injustos com as outras 40 ou 50 mil que precisam desse espaço. Devemos tentar negociar sempre de forma amigável, é isso que diz a lei.

Lembro-me que até aos anos 50, os proprietários não queriam os seus terrenos nas áreas urbanas, estavam muito ligados à agricultura. Dos anos 60 para a frente, só queriam os seus terrenos na área urbana, para valorizarem, aspirando a bons negócios futuros!

Em 2009 não temos ainda uma nova Lei dos Solos. É trágico?

A primeira Lei dos Solos que tivemos, completa, foi o Decreto-Lei n.º 576/70, hoje quase com 40 anos. Foi uma lei progressiva, graças à qual se fizeram as expropriações sistemáticas. No pós 25 de Abril veio o Decreto-Lei n.º 794/76 que pretendia ser ainda mais progressivo, mas não foi. Fez andar tudo

para trás e nunca mais se atingiu o nível do anterior. O DL 794/76 introduziu algumas coisas novas mas que foram logo postas de parte, como as câmaras municipais, por exemplo, não poderem vender terrenos e só direitos de superfície, para além de não poderem competir com os privados. Então a Câmara, que era um organismo público, estava em piores condições que os privados? A Lei dos Solos é indispensável para um bom ordenamento, mas ninguém gosta de tocar nela. Há muitas pessoas, sobretudo as que giram em torno do imobiliário, que preferem que a lei não seja muito clara.

O que mais é necessário para um melhor ordenamento do país?

Uma maior visibilidade do técnico urbanista, porque o ordenamento tem sempre duas faces: as opções políticas e as técnicas. Uma vez que caminhamos para um Estado que se pretende cada vez mais democrático, as pessoas têm de estar informadas e não apenas sobre as opções políticas. Os aspectos técnicos do urbanismo têm de ser explicados, os técnicos têm de dar a cara. A transparência dos processos é muito importante e isso pode até conduzir a uma maior participação.

Outra questão tem a ver com o apoio que esperamos que os serviços públicos possam dar às câmaras municipais, a partir das tutelas, e aos cidadãos, a partir das próprias câmaras. É o que chamo de “solidariedade inter-institucional”. Muitas vezes, as autarquias não cumprem, mas em vez de criticarmos podemos tentar ajudar. Se uma câmara não tem terrenos, não pode fazer a gestão do crescimento da cidade. É como arranjar um banco que não tem dinheiro. Não é aceitável. Da mesma forma que um banco tem de ter um fundo de dinheiro, as câmaras têm de ter um fundo de terrenos, caso contrário estão sempre na dependência de negociar com outros. Não tendo terrenos e não podendo gerir, essa capacidade de gestão devia ser-lhes retirada, não por maldade, mas para ajudar.

As pessoas, muitas vezes, também precisam ser ajudadas...

Se um indivíduo for preso, e for a tribunal, caso não tenha dinheiro para pagar um advogado, é-lhe nomeado um advogado oficioso. Porque é que quem tem problemas em loteamentos clandestinos, quando os quer resolver, fica nas mãos de pessoas menos

escrupulosas? Talvez valesse a pena ter urbanistas oficiosos que procurassem ajudar essas pessoas, muitas vezes desamparadas e sem saber o que fazer e como proceder.

Qual a situação dos Planos Directores Municipais (PDM) em Portugal?

O país foi todo coberto de PDM e agora estamos na fase das revisões. Está a ser complicado, porque há interferências e muitas exigências. Agora é preciso uma carta acústica, uma carta de património, etc.. Faz-me lembrar a sopa da pedra... Avolumam-se tanto as coisas e isso resulta num trabalho enorme, muito demorado. Para além disso, também era importante haver trabalho inter-municipal. Os espaços que estão na borda dos concelhos, por exemplo, são sempre muito mal planeados, porque só podem ser pensados em conjunto com o vizinho do lado. Isso, em princípio, poderia até ser ultrapassado pelos Programas Regionais de Ordenamento do Território...

Como vê a questão das regiões?

Está tudo muito viciado no poder de Lisboa, e para romper com ele as regiões podiam ser interessantes. O problema é que toda a gente caiu na ideia de fazer cinco regiões no Continente: o Norte, o Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve. Estou farto de explicar que esses espaços não são verdadeiramente regiões-plano. Uma região-plano tem de ter algumas características e essas não têm.

Em termos de regiões, o país poderia ser “arumado” com os Açores e Madeira – fundamentalmente por serem insulares, pela geografia e por estarem muito distantes – e dividia-se o Continente em duas regiões – para não cair no tal poder de Lisboa. Em termos de tamanho uma até chegaria, mas que fossem duas, Norte e Sul, com capitais que não seriam nunca Lisboa e Porto, mas sim cidades centrais de fácil acesso, como Viseu e Évora. Depois dividiam-se as regiões em sub-regiões onde se fizesse a gestão. Porque quando fossemos planear a região Sul, não iríamos planear o Algarve sozinho por si, com o turismo e as praias, ou o Alentejo com os problemas da interioridade. Numa região-plano iríamos ver a relação que existe entre os vários fenómenos de toda a região e as relações de todos esses espaços. Isso é que dá uma verdadeira região-plano em termos de coordenação. ■



Cadastro Urbano e Rústico de **MIRA**

LUIS MIGUEL GREGO, Lic. Filosofia – Vereador; **ÂNGELO LOPES**, Lic. Planeamento Regional Urbano – Técnico Superior
ANA MOITINHO, Lic. Planeamento Regional Urbano – Técnico Superior; **SANDRA DOMINGUES**, Lic. Eng. Geográfica – Técnico Superior

Em 1999 foi concluída, pelo então IPCC, actual IGP, a cobertura cadastral de três municípios do centro do país, Vagos, Ílhavo e Mira, com vista à execução de cadastro jurídico urbano e rústico.

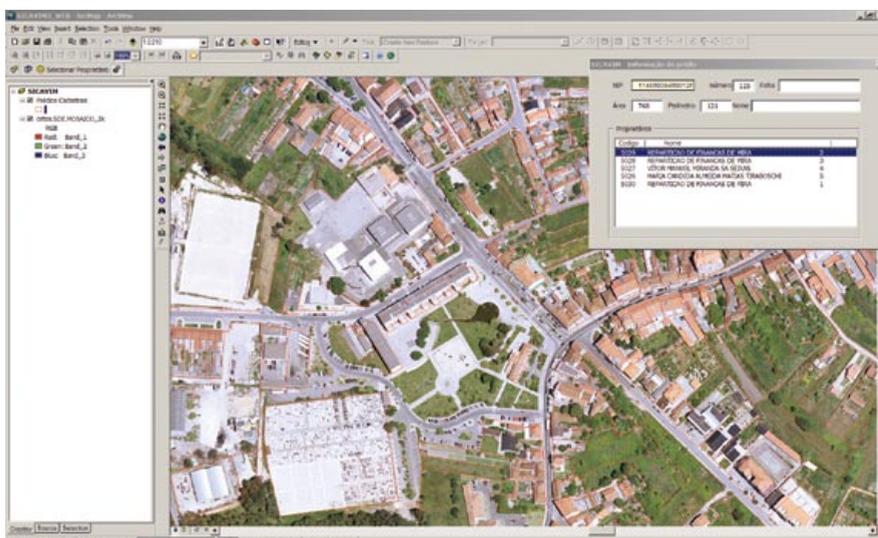
Esta tarefa não chegou a culminar com a homologação do cadastro produzido, fruto das

“dificuldades de comunicação” entre as várias entidades que estão ligadas ao cadastro, como sendo as Repartições de Finanças e as Conservatórias do Registo Predial.

O Município de Mira, a expensas próprias e por sua iniciativa, decidiu adquirir, junto do actual IGP, a cobertura geométrica (em

formato “dgn”) dos prédios existentes na sua área jurisdicional em 28/06/2001, com vista a, numa fase inicial, servir de base cartográfica à elaboração de Instrumentos de Gestão Territorial do município, mais concretamente os dois Planos de Urbanização (da Vila de Mira e da Vila da Praia de Mira). Desde então, o Município de Mira passou a “entender” o cadastro como uma importante ferramenta de apoio à decisão e essencial para a gestão municipal em todas as suas vertentes: urbanística, económica, patrimonial, social, de investimento...

Com o aparecimento do projecto Aveiro Região Digital foram criadas as condições para o desenvolvimento de um projecto específico na área do cadastro denominado SICAVIM (Sistema de Informação Cadastral de Vagos, Ílhavo e Mira), onde o Município de Mira liderou o consórcio intermunicipal, fruto da sua iniciativa e experiência já acumulada, que viria a ser relevante para o projecto. Com este projecto, foi possível dotar o mu-



CASO DE ESTUDO

nício de *hardware* e *software*, que permitem a utilização e actualização permanente da informação cadastral então recolhida. Mais do que um conjunto de traços, vectores, polígonos e pontos, foram criadas as condições para a utilização de uma ferramenta onde se associam os elementos geométricos a uma base alfanumérica onde estão inseridas informações relativas, nomeadamente, ao proprietário, a morada, número de identificação fiscal, registo matricial e descrição predial. Este projecto cadastral teve como principais objectivos:

- Promover a troca e a actualização de dados das várias componentes do cadastro: geométrico, fiscal e jurídica entre as Câmaras Municipais, Repartições de Finanças e Conservatórias do Registo Predial, definindo metodologias para a sua conservação permanente;
- Especificar normas e procedimentos de tal modo que as transacções, fusões, loteamentos e outros processos modificadores de cadastro tenham repercussão imediata no sistema de informação;
- Recorrer à tecnologia Web como suporte de informação sobre o Cadastro Predial, de modo a permitir a sua rápida referência, consulta e actualização;
- Aumentar a eficiência e transparência dos Serviços Públicos.

O Município de Mira elencou, então, um conjunto de eventos susceptíveis de alteração na estrutura cadastral: licenciamento de loteamentos urbanos e industriais; licenciamento/recepção de obras de urbanização; licenciamento de obras particulares; emissão de licenças de utilização; alteração de uso; abertura e melhoramentos em vias de comunicação; implantação de infra-estruturas (ex.: energia eléctrica, saneamento, etc.); transmissão do direito de propriedade dos imóveis.

Paralelamente a este projecto, foi desenvolvida uma rede geodésica municipal de apoio, a qual possibilita, aos topógrafos, a realização de levantamentos topográficos com ligação à rede geodésica, permitindo assim a georeferenciação dos mesmos e uma maior facilidade na actualização geométrica da propriedade.

De forma a desenvolver uma base de dados cadastral mais actualizada, foram desenvolvidas várias iniciativas de actualização nas

freguesias onde, de uma forma presencial, os proprietários localizavam e procediam ao carregamento da informação constante na base de dados. É de salientar que estas iniciativas registaram uma forte adesão por parte da população, mas sempre numa perspectiva de saber “onde se localizava” o património de cada um. É de salientar que a população não teve “medo” que esta actualização do cadastro servisse para eventuais aumentos de impostos, os proprietários souberam, sim, perceber que desta forma teriam mais “segurança na posse” das suas propriedades.

A actualização e carregamento da base de dados cadastral do município é realizada diariamente, a partir da informação constante nos processos diversos que dão entrada na autarquia e que, fruto de uma ferramenta ágil e eficaz, permite aos técnicos a realização desta tarefa de forma natural e simples. A existência desta informação reveste-se de extrema importância para o trabalho desenvolvido na autarquia, uma vez que apresenta um conjunto de virtudes em diferentes áreas:

Ao nível dos procedimentos municipais

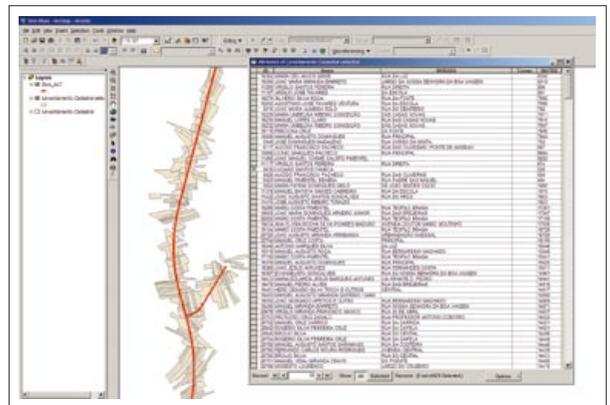
- Alteração/conversão de prédios rústicos em urbanos através de uma actualização/notificação/integração automática;
- Conhecimento correcto da forma, área, extremas das parcelas e da sua localização efectiva em termos geográficos;
- Identificação do proprietário e subsequente notificação (por exemplo para realização de limpezas) – utilização pela GNR e Sapadores Florestais, entre outras entidades;
- Emissão de números de polícia associados

ao licenciamento e à dimensão da frente da parcela;

- Partilha de informação com outras aplicações, como gestão do sistema de contadores de água, publicidade, entre outras.

Ao nível do ordenamento do território

- Apoio à decisão na gestão territorial, uma vez que permite a obtenção rápida e segura das classificações de uso do solo inscritas nos vários Instrumentos de Gestão Territorial; garantindo aos serviços melhoria e eficácia dos procedimentos de análise e decisão;
- Na elaboração dos PMOT (PP e PU) permite obter a definição correcta da parcela,



proporcionando uma aplicação mais eficaz dos mecanismos de perequação na execução dos Planos;

- Redução de tempo e recursos financeiros na elaboração de Cartas Parcelares e de expropriação para projectos de iniciativa da administração central e local, como por exemplo: Planta Parcelar das DUP de vias rodoviárias – A17 e Variante Mira; execução de infra-estruturas de água, saneamento e Rede Eléctrica Nacional.

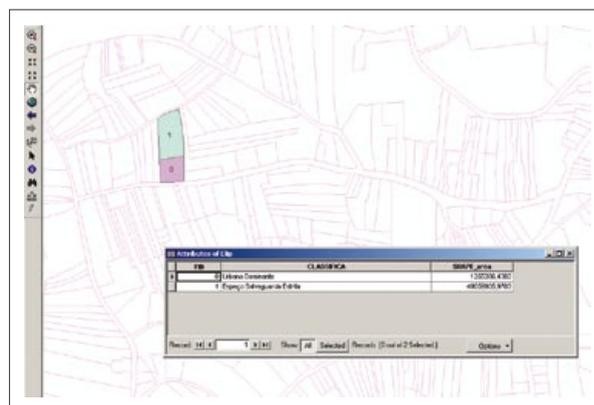
Apoio ao investidor

- Levantamento e identificação de proprietários para posterior contacto, no caso de execução de projectos de investimento, podendo

ainda ser solicitada informação sobre as áreas mínimas e usos admissíveis do solo.

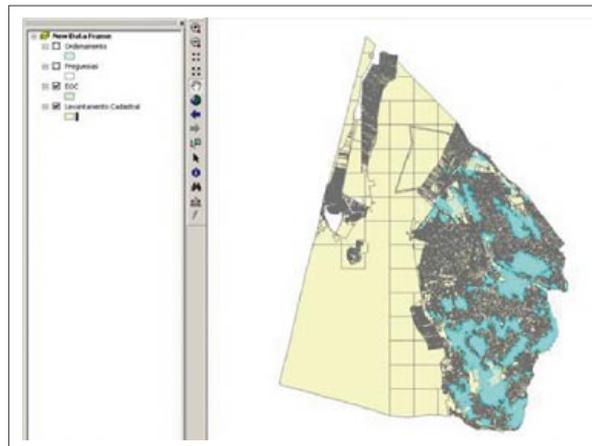
Ao nível fiscal legal

- Caracterização da realidade administrativa e jurídica da propriedade imobiliária permitindo saber “onde estão os registos em termos espaciais” – georeferenciação;



CASO DE ESTUDO

- Permite uma análise correcta das descrições prediais e inscrição matricial, em termos de confrontações, áreas e localização geográfica, facultando a criação de procedimentos dinâmicos, evitando-se, assim, a duplicação de registos e participações prediais;
- A análise correcta da área, localização e a aptidão do solo, permitiu o desenvolvimento das propostas para os coeficientes de localização do Imposto Municipal sobre Imóveis, tendo-se verificado uma proposta
- Desencorajamento da especulação imobiliária – uma vez que cada cidadão tem acesso a uma rigorosa classificação dos usos admitidos em cada um dos seus prédios;
- A elevada utilização dos cidadãos, via Internet, da informação disponibilizada pelo Município, evidencia a importância que esta informação e ferramenta representam para os mesmos;
- Esta disponibilidade de informação possibilita uma forte colaboração e articulação



com outras entidades, propiciando, assim, uma melhoria nos serviços prestados.

Conclusão

O cadastro, como é possível constatar, foi facilmente adoptado como base de trabalho, sendo hoje em dia imprescindível nos vários domínios da acção municipal.

Qualquer procedimento interno ou externo no espaço

mais justa, em função da centralidade e capacidade urbana;

- Igualdade e justiça para com o cidadão, que passa a deter o conhecimento do seu património, com localização, áreas e descrições reais, dinâmicas e integradas.

Ao nível da cidadania

- Através da elevada participação dos cidadãos na actualização dos prédios cadastrados, foi possível verificar que o cadastro não é encarado como mais uma forma de administração fiscalizar, mas sim como uma ferramenta que trata os cidadãos com igualdade e justiça;
- De uma forma segura e confidencial, cada cidadão tem acesso ao que denominámos a “Carta do Património Familiar”, permitindo que cada proprietário saiba onde estão as suas propriedades;

municipal utiliza a informação cadastral de uma forma bidireccional quer na identificação, quer na actualização, tendo deixado de ser apenas uma ferramenta ao serviço dos técnicos da autarquia.

A utilização via Internet da informação disponibilizada no sítio do município de Mira (www.cm-mira.pt), garante a possibilidade de utilização massiva de todos (componente geométrica do cadastro) e a consulta da informação alfanumérica (entidades intervenções no cadastro e proprietários) com recurso a registo autorizado. Desta forma, existe uma “democratização” do acesso à informação, bem como uma equidade crescente no acesso a informações relevantes para a vida de cada cidadão.

A cobertura cadastral, em constante actualização, permite ao município uma gestão mais eficaz do seu território, proporcionando

também ao cidadão, investidores e proprietários, acesso a informação segura, rigorosa, na senda de uma administração mais justa, equitativa, moderna e eficaz.

A interoperabilidade e comunicação das informações dos diferentes organismos intervenientes no cadastro permitirão a actualização contínua do cadastro, bem como a garantia de formas correctas de disponibilização, modificação e validação dessa mesma informação.

A estrutura física está pronta e a rede geodésica de apoio está concretizada.

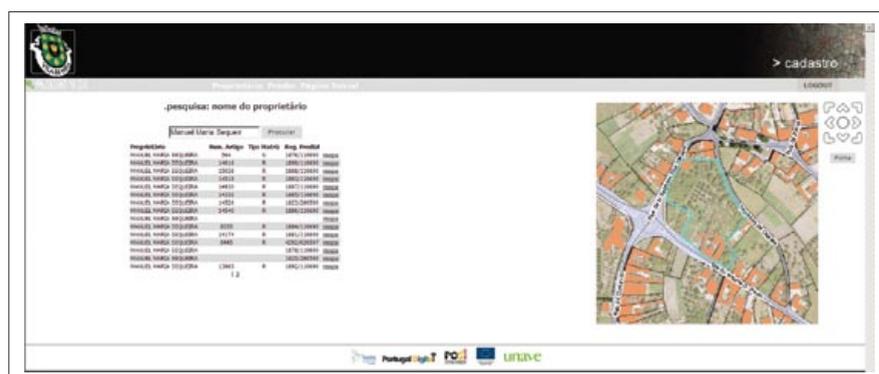
O município está a carregar/actualizar diariamente informação nas bases de dados, possibilitando a ligação das bases de dados das restantes entidades envolvidas na gestão cadastral, permitindo, desta forma, a sua comunicação e actualização permanente.

Este projecto contínuo de cadastro depende, em grande parte, do trabalho técnico desenvolvido pelo município, no entanto, neste momento, urge definir a forma de colaboração e participação activa das entidades gestoras do cadastro para que sejam criadas as condições institucionais de comunicação e partilha de informação entre as entidades. O Estado, através do IGP, investiu nas coberturas cadastrais, agora com este projecto foi possível torná-las mais eficazes e actualizadas.

Este projecto foi, indubitavelmente, um “pontapé de saída” para o grande projecto nacional SiNErGIC, comprovando que, para além da possibilidade, é imprescindível e exequível a realização do cadastro. Com o SICAVIM, foi possível provar a utilidade do cadastro.

Com a prática diária dos municípios, como por exemplo o Município de Mira, constatamos que o cadastro é não só uma oportunidade, como uma necessidade. Agora, urge que todas as entidades envolvidas, ao nível superior, assumam a urgência de uma intervenção rápida, concertada e de fundo acerca da forma de “inter-operar”, começando nas autarquias locais e chegando às finanças e conservatórias.

As vantagens de possuir um cadastro actual são indubitáveis; a forma de fazer está testada (obviamente que poderá ser melhorada); a vontade e disponibilidade por parte dos “actores locais” são inquestionáveis; falta apenas um enquadramento legal que permita conjugar todos os esforços e vontades. ■





Ion Jelly

Projecto português com potencial internacional

O projecto Ion Jelly arrecadou recentemente o segundo lugar da prestigiada competição internacional de ideias e produtos de base tecnológica, da Universidade do Texas.

Desenvolvido no âmbito do Programa COHiTEC, este gel condutor dedicado a baterias de filme-fino para dispositivos electrónicos, junto investigadores do Instituto Superior Técnico, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e MBA Nova/Católica. A comercialização é o passo seguinte.



Texto Nuno Miguel Tomás

A atribuição do segundo lugar ao projecto Ion Jelly, pela Cockrell School of Engineering Challenge Idea to Product (I2P) Global Competition, da Universidade do Texas, em Austin, apenas veio confirmar o potencial da ideia.

Para esta distinção contribuíram decisivamente a combinação da tecnologia com o plano de comercialização apresentado, ambos desenvolvidos pela equipa nacional, constituída por Susana Barreiros (FCT), Pedro Vidinha (FCT), Nuno Lourenço (IST), Carlos Afonso (IST), Luís Fonseca (IST), Tânia Carvalho (FCT) e ainda Emilie Gaudet e João Nascimento (MBA's da Nova/Católica).

Em termos práticos, o Ion Jelly, que nasceu durante os trabalhos de doutoramento de Pedro Vidinha e Nuno Lourenço, orientados respectivamente por Susana Barreiros e Carlos Afonso, nas áreas de engenharia química e química, ganhou dimensão quando correu ao Programa COHiTEC, o que permitiu incorporar diferentes competências na equipa e crescer de forma sustentada. Mas o que é o Ion Jelly?

BARATO, EFICIENTE E VERSÁTIL

Esta geração de dispositivos electrónicos pretende criar um conceito simples e dinâmico de interactividade entre homem e máquina, com o desenvolvimento de mecanismos cuja interface com o utilizador se assemelhe a uma pele, neste caso artificial.

Tendo em conta que o conceito emergente de ambientes inteligentes se baseia num conjunto de objectos que podem interagir entre si e, com isso, aprender sobre os hábitos de um determinado grupo de utilizadores, isto implica a implementação de diver-

sas interfaces, sensores e processadores nos objectos e utilizadores que compõem esse ambiente, de modo a que a interactividade seja natural, dinâmica e praticamente imperceptível. Para isso, a incorporação destes dispositivos implica energia, de modo a alimentar a complexidade das funções introduzidas, o que significa que uma solução de armazenamento de energia, eficiente, facilmente moldável e adaptável a multi-superfícies, com baixo custo, pode introduzir uma revolução em todos estes conceitos.

A ideia desenvolvida com o projecto Ion Jelly está precisamente em sintonia com esta necessidade: uma pilha em gel, ultra-fina, pensada para aplicações em multi-superfícies. “O Ion Jelly resulta da combinação entre a gelatina e um sal orgânico, possibilitando a formação de biopolímeros condutores, flexíveis, transparentes e adaptáveis a multi-superfícies.

Deste modo, permite o desenvolvimento de géis activos para a formação de pilhas ultra-finas. Com recurso a processos de fabrico acessíveis e económicos, pretendemos desenhar os principais componentes activos de uma pilha, mais precisamente o ânodo, o cátodo e o electrólito”, disse à “Ingenium” Pedro Vidinha, doutorado em engenharia química e um dos responsáveis do projecto.

Este novo conceito de pilha é apenas possível devido às características únicas do Ion Jelly, no que se refere às suas propriedades como electrólito, bem como à sua elevada capacidade de dispersão e solubilização de diferentes espécies químicas, o que permite formar tanto o cátodo como o ânodo.

Em termos comerciais, as pilhas ultra-finas são um mercado em expansão, cujo crescimento está essencialmente dependente de uma solução versátil, eficiente e de baixo

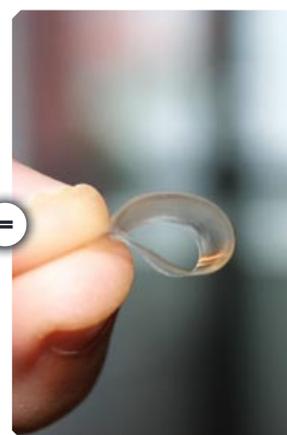
Ion Jelly na forma de bloco e de filme fino



Líquido iónico



Gelatina



Ion Jelly



Da direita para a esquerda: João Nascimento, Nuno Lourenço, Emilie Gaudet, Tânia Carvalho, Pedro Vidinha, Susana Barreiros, Luis Fonseca e Carlos Afonso.

Criar empresas de base tecnológica

“A investigação científica é, possivelmente, o sector mais dinâmico em Portugal. Temos crescido em todas as áreas e existe uma enorme competência intelectual e científica. Sendo um sector extremamente jovem e criativo, o trabalho que foi feito nos últimos 20 anos, pelas universidades e Governos, possibilitou a criação de condições excelentes para o desenvolvimento de actividades científicas. É obvio que queremos ir sempre mais longe e para isso é necessário mais investimento, mas que não pode vir apenas do Estado. As empresas e os investigadores começaram a compreender isto e o número de protocolos estabelecidos entre ambos tem crescido nos últimos anos. Por outro lado, falta-nos a iniciativa empreendedora existente nas instituições de investigação dos restantes países da UE. É algo que os investigadores da nossa geração terão de fazer: deixar o conforto do laboratório e aceitar o desafio de criar empresas de base tecnológica.”

Pedro Vidinha

custo. “Os mercados das embalagens inteligentes e dos dispositivos activos de identificação por rádio-frequência [RFID activos] necessitam deste tipo de baterias para desenvolvimento de novas soluções interactivas” defende Vidinha. Nesse sentido, a equipa pretende durante o presente ano concentrar-se no desenvolvimento de um protótipo de baterias Ion Jelly, para, em 2010, iniciar o *scale-up* da tecnologia e a certificação das baterias e, no ano seguinte, estar em condições de entrar no mercado comercial.

A validade do conceito já foi demonstrada, tendo sido possível obter pilhas recarregáveis extremamente finas (50 μm de espessura) e com uma diferença de potencial superior a 1 V. Estas características são promissoras para

o desenvolvimento de sistemas de alimentação de pequenos sensores, a implementar em interfaces inteligentes como embalagens ou vestuário.

PRÓS E CONTRAS

A introdução deste tipo de sistemas no mercado tem sido dificultada por problemas associados ao custo, versatilidade e segurança, sendo o custo de produção o principal. Até ao momento, e de acordo com Pedro Vidinha, “não existe um modo económico para produzir este tipo de baterias em larga escala. Os melhores processos de fabrico de baterias ultra-finas envolvem técnicas de deposição em fase de vapor, que são complexas e dispendiosas de implementar.”

Por outro lado, a versatilidade destas soluções é também uma limitação para a sua implementação. Neste caso, o problema prende-se com a forma final da bateria, que, muitas das vezes, está limitada pelo formato do material onde é depositada. Um aspecto igualmente importante está relacionado com a segurança, em termos tóxicos e ambientais. Este facto assume especial relevância nos mercados de embalagens alimentares e farmacêuticas, ou ainda dos têxteis inteligentes, onde existe a possibilidade de contacto directo entre bateria e utilizador.

De acordo com o nosso cicero, estas pilhas permitiriam solucionar esses problemas, dado que é possível obtê-las, em gel, completamente bio-compatíveis, com um processo de produção simples e à medida das necessidades. “Se por um lado, a simplici-

dade possibilita obter pilhas ultra-finas a custo reduzido, por outro, a versatilidade introduzida pelo método de impressão abre novas oportunidades para integrá-las numa ampla gama de mercados. Esta tecnologia permite ainda a integração da produção no processo de construção da bateria, podendo isso ser feito em diferentes formas e superfícies.”

Numa economia globalizada e altamente competitiva, as *printable electronics* são uma realidade. Tudo tem de ser o mais eficiente, pequeno e barato possível e a impressão – utilizando uma técnica semelhante à da *ink-jet* das impressoras caseiras –, dá resposta a estas três necessidades. “As pilhas não são excepção a esta tendência, pelo contrário, são o cerne de uma área mais abrangente, os *smart environments* ou os *smart devices*, que envolve o desenvolvimento de sensores para aplicações específicas” defende Vidinha. Mas sem uma fonte de energia eficiente, barata e de fácil implementação o futuro destes *smart worlds* poderá estar comprometido. No fundo é aqui que a actividade da equipa tem sido centrada, acreditando que o Ion Jelly possa ser uma das soluções para ultrapassar esta barreira. ■

Prémios e distinções

- ▶ Prémio Gulbenkian de Estímulo à Investigação, 2006 – Nuno Lourenço e Pedro Vidinha, Área da Química Sustentável, “Desenvolvimento de têxteis condutores/inteligentes baseados em biopolímeros”;
- ▶ Segundo lugar na Cockrell School of Engineering Challenge Idea to Product (I2P) Global Competition, 2008 – Ion Jelly, em representação do Programa COHITEC;
- ▶ Prémio BES Inovação 2008 – “Projecto de investigação e desenvolvimento de baterias em gel ultra-flexíveis para aplicação em interfaces inteligentes”, prémio obtido na área da energia;
- ▶ Publicação na New Scientist
www.newscientist.com/article/dn14975



ENGENHARIA
AGRONÓMICA

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

ENG. AGRONÓMICA



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Implementação do sistema de segurança alimentar – HACCP**

Autora **Eng.ª Maria João Pires da Fonseca Frade Correia**

Orientador **Eng.º Pedro Castro Rego**

O estágio formal da Ordem dos Engenheiros foi realizado na Qta. do Casal Branco, Sociedade de Vinhos S.A. e teve como objectivo o acompanhamento da implementação do sistema de segurança alimentar HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) ou, em português, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo. O tema é uma realidade actual à qual as empresas alimentares não podem fugir e é cada vez mais urgente a adaptação dessas mesmas empresas a estas regras.

Uma das formas mais eficazes para alcançar tal objectivo é a implementação do sistema HACCP nas indústrias agro-alimentares. Este sistema de gestão de segurança alimentar tem ligado a si uma série de pré-requisitos que também devem ser cumpridos com grande rigor. Conhecidos os pré-requisitos e o processo de produção alimentar, pretende-se, através da implementação deste sistema, prevenir, eliminar ou reduzir os perigos microbiológicos, químicos e físicos que lhe podem estar associados, salvaguardando a comercialização de produtos seguros.

No âmbito do estágio foi avaliado o funcionamento geral da empresa no que respeita aos pré-requisitos, práticas de fabrico, funcionamento das instalações e dos equipamentos, cumprimento de regras de segurança alimentar e documentação existente. Foi ainda feito um levantamento das necessidades de formação.

Foram identificadas as situações que poderiam pôr em risco a segurança do produto e

em que não eram cumpridos os requisitos legais e identificados os investimentos a fazer e respectivos custos, conforme se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 1 – Custo dos investimentos

Investimento	Custo
Lava-mãos	600€
Utensílios	60€
Sistema de tratamento de água	8.000€ < x < 11.000€
Compressor	5.000€ < x < 10.000€
Peças da linha de engarrafamento	600€
Suportes para manguerias	Feitos na oficina
Total	14.260€ < x < 22.260€
Total/litro de vinho	0,01426€ < x < 0,0226€

Os diferentes pontos que constam do Quadro 1 são os investimentos urgentes para assegurar o funcionamento básico do sistema. Uma vez que a produção anual de vinho é cerca de um milhão de litros, o valor do investimento por litro de vinho fica entre 0,01426€ e 0,0226€. Estes valores mostram que os investimentos referidos, neste caso, não têm um grande peso para a empresa, uma vez que a sua produção é relativamente grande e o valor investido dilui-se.

Foi elaborada a parte documental e verificados todos os fluxogramas dos diferentes produtos existentes na empresa, onde se tentaram resolver todas as falhas detectadas, com o objectivo de aproximar a empresa de uma situação ideal.

Neste relatório pretendeu-se evidenciar que as regras de segurança alimentar e o sistema de gestão HACCP nem sempre são fáceis de implementar, mesmo em empresas de

dimensão razoável e com compromissos com clientes internacionais que têm um elevado nível de exigência e rigor.

Uma das maiores barreiras à implementação é, por vezes, a falta de compromisso e conhecimento do sistema HACCP. É, então, fundamental mudar a atitude das pessoas, e para isso existe a formação. Uma das razões pela qual se concluiu ser muito importante a formação inicial de consciencialização geral é o facto de, por vezes, a observação das práticas dos funcionários ser encarada quase como um “policimento” e não como uma avaliação da realidade da empresa para verificar o cumprimento das regras de segurança alimentar. Essa má interpretação pode

mesmo pôr em causa a boa implementação do sistema.

Isto leva-nos a concluir que as empresas, embora informadas e confrontadas com a realidade de exigência em termos de segurança alimentar, para ultrapassar alguma incompreensão e apreensão por parte dos actores do processo produtivo, devem fornecer infor-

mação prévia, clara e simples sobre os objectivos a prosseguir e as regras a cumprir. Isto deve acontecer com a participação de todos os sectores, de forma a evitar compartimentação e má interpretação do papel de cada um, sobretudo do papel do técnico de segurança alimentar, seja ele quem for.

Hoje em dia, o facto de se trabalhar, na maioria dos casos, de uma forma muito profissional, em que a qualidade dos vinhos melhora cada vez mais e de uma forma surpreendente, há que cumprir todas as outras exigências, nomeadamente de segurança alimentar. Com o aumento da concorrência a nível nacional, passou a ser importante exportar para conseguir escoar os produtos. Para conseguir exportar passou a ser inevitável cumprir os requisitos exigidos, que passam pela legislação e, em alguns casos, por normas mais exigentes.

Tendo a Casal Branco S.A. uma dimensão considerável e instalações renovadas há pouco

ENG. GEOLÓGICA E DE MINAS

ENG. MECÂNICA

ENG. METALÚRGICA E DE MATERIAIS

ENG. NAVAL

ENG. QUÍMICA

ESPECIALIZAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES

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

tempo, seria de esperar que a implementação fosse rápida e sem problemas, no entanto não foi isso que se observou. O facto de ser uma empresa agrícola, pode ter alguma in-

fluência no decorrer de todo o processo, uma vez que este tipo de empresas emprega pessoal com menos habilitações. Por isso, é muito importante adequar o sistema e método de

implementação às realidades encontradas, ou seja, não é só o sistema em si que é único para cada empresa, mas também o método da sua implementação.

Encontro Nacional com programa definido

O 1.º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Agrónomica terá lugar no próximo dia 28 de Março, na Companhia das Lezírias. Conforme avançado anteriormente, a assembleia a realizar durante a manhã constará de duas sessões, sendo uma dedicada à Regulamentação do Exercício da Profissão e a outra mais centrada na componente da Ciência & Tecnologia no Exercício Profissional.

A sessão inicial, presidida pelo Prof. Raul Jorge, do Instituto Superior de Agronomia e Assessor do Primeiro-Ministro para os Assuntos Agrícolas, terá como intervenientes o Prof. Miguel de Castro Neto, Presidente do Conselho Nacional de Engenharia Agro-

nómica da Ordem dos Engenheiros, que apresentará os actos específicos do Membro do Colégio de Engenharia Agrónomica e abordará as perspectivas existentes de regulamentação dos mesmos; e o Prof. Baldomero Segura Garcíadelrio, Presidente do Conselho Nacional de Engenheiros Agrónomos de Espanha, que nos dará conta do modelo de regulamentação da profissão de Engenheiro Agrónomo em Espanha.

A sessão que incidirá sobre a componente da Ciência & Tecnologia no Exercício Profissional será presidida pelo Eng.º Armando Sevinate Pinto, da AgroGes e Consultor da Presidência da República para os Assuntos Agrícolas e o Mundo Rural. Para debater este

tema foram convidados os Professores Nuno Moreira, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, e Emídio Gomes, da Área Metropolitana do Porto, para além do Eng.º José Sousa Soares, em representação da Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense. O período da tarde será composto por um programa social que inclui uma visita à Companhia das Lezírias, estando a ser estudada a possibilidade de realização de algumas actividades de exterior, como passeios de moto quatro e *paintball*, entre outras.

Informações e inscrições

Ordem dos Engenheiros – Secretariado dos Colégios
Av. Sidónio Pais, 4-E – 1050-212 Lisboa
Tel.: 21 313 26 62 / 3 / 4 – Fax: 21 313 26 72
E-mail: colegios@ordemosengenheiros.pt

WCCA 2009 em Junho

WCCA 2009 | 7th World Congress on Computers in Agriculture

Decorre em Reno, no Nevada, EUA, a 22 de Junho, o 7.º Congresso Mundial de Computadores na Agricultura e Recursos Naturais (World Congress of Computers in Agriculture and Natural Resources). Este WCCA 2009 é um esforço cooperativo entre associações agrícolas que desenvolvem a sua activi-

dade no campo das tecnologias de informação (TI) em todo o mundo. O congresso pretende oferecer um fórum para os profissionais do sector trocarem informações sobre desenvolvimentos e aplicações na utilização de TI no sector agrícola. Abrange uma vasta gama de tópicos, incluindo novas aplicações de tecno-

logias já estabelecidas, bem como utilizações inovadoras para aplicações empresariais e tecnologias emergentes. As contribuições de diversos países irão permitir uma perspectiva alargada da área a todos os participantes.

O evento é patrocinado pela ASABE e apoiado pela AFITA, CIGR, EFITA, FAO, IAALD, e PanAFITA.

Mais informações em

www.wcca2009.org

Joint International Agricultural Conference 2009

A Holanda irá acolher, entre 6 a 8 de Julho, uma conferência internacional que reúne os eventos ECPA (European conference on precision agriculture), ECPLF (European Conference on Precision Livestock Farming) e EFITA Conference (European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment). Esta con-



ferência conjunta terá lugar no campus da Universidade e Centro de Investigação de Wageningen, sendo antecedida e precedida de diversas actividades relacionadas, entre as quais se destaca o Internacional Field Robot Event. O principal objectivo da conferência é formar uma plataforma para a cooperação entre diferentes campos de investigação

e criar oportunidades para unir esforços com representantes da indústria e responsáveis pela definição das políticas ao nível da União Europeia. Um segundo objectivo consiste no intercâmbio de esforços de investigação, focado na agricultura de precisão, zootecnia de precisão e tecnologias de informação na agricultura, alimentação e ambiente.

Mais informações em

www.jiac2009.nl



ENGENHARIA AGRONÓMICA

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

II Congresso Ibérico e V Congresso Espanhol
AgroEngenharia 2009
Lugo 28-30 setembro



O II Congresso Ibérico e V Congresso Espanhol AgroEngenharia 2009 realiza-se de 28 a 30 de Setembro de 2009, no Campus

AgroEngenharia 2009 em preparação

Universitário de Lugo, em Espanha. O encontro abordará as seguintes áreas temáticas: Construção; Energia; Mecanização; Projectos, meio ambiente e território; Solos e águas; Tecnologia de estufas; Tecnologia da produção animal; Tecnologia pós-colheita; e Tecnologias emergentes.

Organizado pelo Departamento de Engenharia Agroflorestal da Escola Politécnica Superior da Universidade de Santiago de Com-

postela, em colaboração com a Sociedad Española de AgroIngeniería e a Sección Especializada de Engenharia Rural da Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal, o Congresso conta com o apoio do Colégio de Engenharia Agronómica da Ordem dos Engenheiros.

! Mais informações em

www.aging2009.org/pt

Disponível relatório sobre desenvolvimento rural na EU

Foi publicado pela Direcção-Geral da Comissão Europeia para a Agricultura e Desenvolvimento Rural o Relatório 2008 "Rural Development in the European Union – Statistical and Economic Information".

O documento apresenta, a nível nacional e regional, estatísticas e informação económica abrangendo os três objectivos da política de desenvolvimento rural 2007-2013. Contém também análises detalha-



das sobre alguns temas específicos no contexto do desenvolvimento rural, incluindo uma visão geral do orçamento do Desenvolvimento Rural para o período 2007-2013, juntamente com as primeiras informações sobre o acompanhamento financeiro dos programas de desenvolvimento rural da UE-27 e nos países candidatos.

! O documento encontra-se disponível em

http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2008/index_en.htm



ENGENHARIA DO AMBIENTE

► Helena Farrall ■ E-mail: mhf@fct.unl.pt

ENG. DO AMBIENTE



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Obras de Estabilização de Taludes, Selagem e Drenagem da Barragem Velha de Rejeitados da Mina da Urgeiriça**

Autor **Eng.º Rui Pedro Ferreira Pinto**

Orientador **Eng.º Carlos Augusto Martins Ferreira**

Após várias décadas de intensa actividade na extracção e tratamento de minérios radioactivos, a Área Industrial da Urgeiriça assumiu um papel prioritário no que concerne à recuperação ambiental de áreas mineiras degradadas. Enquadrado num projecto global de requalificações de índole ambiental em áreas mineiras degradadas, o projecto de recuperação da área da Barragem Velha da Mina da Urgeiriça, em conjunto com al-

gumas zonas da Área Industrial, constitui uma primeira fase de recuperação ambiental desta região mineira.

Devido ao tipo de minérios processados, a Área Industrial da Urgeiriça apresenta impactos ambientais significativos a nível de solos, de linhas de água e aquíferos, e mesmo a nível da qualidade do ar. Apesar da água constituir o principal veículo transmissor de contaminação do meio aquático e do solo com metais

pesados, a emissão de gás radão para a atmosfera constitui igualmente um factor importante de contaminação ambiental. O controlo e minimização dos níveis de contaminantes nos três meios receptores, a par dos aspectos relativos à inserção geográfica e a envolvente social da área em causa, condicionaram o conjunto de medidas a adoptar pelo projecto.

A Barragem Velha da Mina da Urgeiriça constitui um aterro de rejeitados radioactivos, depositados por via húmida, na sua maioria provenientes da Oficina de Tratamento Químico (OTQ) onde os minérios eram sujeitos a processos de lixiviação ácida. Neste aterro, com cerca de 14 hectares, encontram-se selados milhões de metros cúbicos de rejeitados, incluindo os oriundos de outras minas da Região Centro que exploravam o mesmo tipo de minério.

O projecto de execução da selagem, sujeito a Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e posterior ratificação através de Declaração de

Impacte Ambiental (DIA), preconizou a modelação e selagem do aterro recorrendo a uma Camada Técnica de 1,65 metros constituída por argila, tela PEAD, manta geotêxtil, brita, areia e terra vegetal, para além de um sistema duplo de drenagens profundas em toda a sua periferia. Adicionalmente, foram instalados piezómetros duplos no aterro para controlo da qualidade da água e dos níveis freáticos. Em termos de Qualidade da Água, pretendeu-se, deste modo, eliminar gradualmente o aparecimento de exurgências (águas profundas de infiltração e percolação) ácidas a jusante da Barragem Velha e, conseqüentemente, a contaminação do meio hídrico, já que a água com baixos valores de pH apresenta maior capacidade de transporte de metais. Relativamente à Qualidade do Ar, o método de selagem utilizado visou a diminuição

do fluxo de gás Radão (gás emitido por elementos radioactivos no seu decaimento natural) até níveis legislados: através da utilização da camada de argila, de 60 centímetros de espessura, conseguiu-se reduzir a radiação ionizante, inerente aos materiais selados, para valores inferiores aos verificados naturalmente em alguns locais da região granítica do Centro. A integração paisagística final do aterro permitiu consolidar a estabilização dos taludes e a inserção na paisagem e topografia locais. O controlo ambiental dos trabalhos visou a implementação e o cumprimento integral, por parte de todos os intervenientes na obra, das cláusulas e medidas presentes no Sistema de Gestão Ambiental (SGA), elaborado no âmbito do projecto de execução da obra e pela DIA. O Plano de Monitorização, preconizado pela DIA, permitiu avaliar a melhoria

contínua de todos os parâmetros no decurso dos trabalhos e a implementação de medidas complementares de minimização de impactos ambientais, sempre que se verificassem situações relevantes e passíveis de provocar impactos e alterações graves no meio ambiente, nomeadamente nas qualidades do Ar e da Água e em termos de Contaminação Específica ou Radiológica.

Os trabalhos ora descritos que, pela natureza dos materiais a transportar e confinar, se revestem de um carácter e necessidades particulares e específicas em relação a outras obras de aterros, revelaram-se de extrema eficácia após verificação e comparação em contínuo dos valores finais dos parâmetros nos períodos pré e pós-construção, minimizando a exposição da população à radioactividade.

“As Transições para a Sustentabilidade” em Lisboa

Encontram-se abertas as inscrições para a 5.ª Conferência Internacional de Ecologia Industrial, subordinada ao tema “Transições para a Sustentabilidade”. Este evento é promovido pela International Society for Industrial Ecology (ISIE) e decorrerá na Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, de 21 a 24 de Junho.

A Ecologia Industrial pretende encontrar soluções inovadoras para problemas ambientais complexos através de uma melhor integração de preocupações ambientais nas actividades económicas, numa óptica de desenvolvimento sustentável. No âmbito da Ecologia Industrial, têm sido desenvolvidos instrumentos rigorosos de avaliação de impactos ambientais relativos a produtos, processos, sectores industriais e economias às escalas local, regional e global.

Serão de destacar as metodologias de avaliação de ciclo de vida, análise do fluxo de materiais e de energia, termodinâmica aplicada, avaliação de risco, análise de “input-output” e economia de recursos. Estes métodos têm constituído elementos fundamentais no desenvolvimento de áreas como o desenho ambiental (eco-design) de produtos e processos, a avaliação de processos de



produção e de tecnologias ambientais, a desmaterialização e a descarbonização.

A operacionalização do conceito de sustentabilidade coloca importantes desafios aos níveis da produção e consumo de alimentos, do fornecimento e uso de água e de energia, da mobilidade e das comunicações. Até agora, as alterações registadas no complexo sistema socio-tecnológico em que vivemos têm sido basicamente de carácter incremental e insuficientes na opinião de muitos decisores políticos. Em alternativa, o conceito de transição tem vindo a merecer uma atenção crescente por parte dos meios políticos e académicos. Esta noção integra um vasto conjunto de mudanças identificadas como “inovação do sistema” (system innovation), “transformação do regime” (regime transformation), “transformação industrial”, “transição tec-

nológica” ou “alteração do paradigma socio-económico”. O processo de transição, num sistema como aquele em que nos inserimos, implica a ocorrência de alterações simultâneas e profundas ao nível tecnológico e ao nível socio-cultural, com ênfase na co-evolução destas duas dimensões que, afinal, caracterizam a nossa sociedade.

A 5.ª Conferência Internacional de Ecologia Industrial visa estimular a construção de conhecimento na área da “transição para a sustentabilidade”. Neste âmbito, serão abordados dez temas principais: consumo sustentável; desenho de cidades sustentáveis; instrumentos de ecologia industrial para a sustentabilidade; novos paradigmas da ecologia industrial; gestão sustentável de recursos; gestão de produtos em fim de vida; simbiose industrial; desenho ambiental; ecologia industrial em países em desenvolvimento; e análise *input-output* ambiental.

Pelo seu alcance e actualidade, esta conferência é recomendada a todos os engenheiros, em particular aos que trabalham nas áreas de Sustentabilidade, Gestão e Ambiente.

Mais informações em
<http://isie2009.com>

ISO 31000: a nova norma de Gestão de Risco

A International Organization for Standardization (ISO) irá publicar, no final do próximo mês de Junho, a norma “Gestão de Risco – princípios e orientações quanto à sua implementação”, com a referência ISO 31000. Este será o culminar de um processo que teve início em 2005, com a aprovação de uma proposta para o desenvolvimento de uma norma-guia de Gestão de Risco. Esta proposta visava suprir as dificuldades sentidas na interpretação e aplicação das diversas normas internacionais existentes, associadas a riscos específicos ou sectoriais. Este objectivo seria concretizado através da apresentação de uma abordagem consistente e explícita, descrevendo as componentes, os processos e as estruturas organizativas essenciais, associados a um sistema eficaz de gestão de risco.

A ISO 31000 teve por base a norma AS/NZS 4360 da Austrália/Nova Zelândia, sendo igualmente patente a influência da norma ONR 49000, em vigor na Áustria e Suíça. Deste modo, os principais conceitos e princípios expressos na ISO 31000 advêm des-

tes dois standards regionais. De acordo com os seus autores, a ISO 31000 é uma norma de carácter genérico, contendo recomendações em lugar de requisitos específicos, pelo que não deve ser utilizada como base de processos formais de certificação. A sua flexibilidade torna esta norma aplicável a todas as organizações, independentemente da sua natureza, dimensão, actividades e localização, e a todos os tipos de risco, incluindo o ambiental. São, no entanto, excluídos os aspectos relativos à gestão de crises e à continuidade operacional de negócio por parte das organizações, do alcance da norma ISO/PAS 22399:2007.

No âmbito da ISO 31000, está previsto que os aspectos operacionais relativos à prática de implementação de um Sistema de Gestão de Risco sejam objecto de desenvolvimento e posterior publicação como normas suplementares (*e.g.* IEC 31010 “Gestão de Risco – técnicas de avaliação de risco”, em fase de “Committee Draft”). Associado à ISO 31000 e descrito como documento essencial na apli-

cação da norma, a ISO/IEC Guide 73 “Gestão de Risco – vocabulário” corresponde a um guia de definições dos termos básicos relativos à Gestão de Risco. Este documento visa contribuir para uma melhor compreensão e coerência na descrição de actividades relacionadas com a Gestão de Risco. Este guia encontra-se actualmente em processo de revisão, na fase de “Committee Draft”.

A Gestão de Risco é fundamental para uma sólida governança empresarial qualquer que seja a natureza da organização – do sector público ou privado. A apresentação de elementos comprovativos de uma correcta gestão de risco por parte das organizações tem surgido, cada vez mais frequentemente, como um requisito exigido pelas seguradoras no decurso do processo de negociação das apólices.

Normas como a ISO 31000 constituem importantes elementos de apoio aos processos de gestão de risco, assumindo-se como documentos de “benchmark”, essenciais numa óptica de aperfeiçoamento do desempenho das organizações.



Mobilizar, Planear e Agir

A Agência Municipal de Energia de Almada (AGENEAL) e a Câmara Municipal encontram-se a preparar a conferência “Roteiro Local para as Alterações Climáticas: Mobilizar, Planear e Agir”, iniciativa que decorrerá no Teatro de Almada, nos próximos dias 28 e 29 de Maio. Coincidindo com a Festa Verde 2009, o se-

minário tem como público-alvo autarquias, Governo central, agências de desenvolvimento, organismos cujo âmbito de trabalho inclui GEE’s, organizações não-governamentais, universidades e estudantes. Até Junho de 2009, a International Association of Local Government for Sustainability (ICLEI) foi mandada pela ONU (UNEP) para dinamizar, com

as suas cidades associadas, seminários/conferências que compilassem contributos de municípios sobre as alterações climáticas. Nesse registo, e celebrando também os 10 anos de actividade da AGENEAL, o evento tem como objectivo discutir as dimensões locais nas negociações do protocolo de Quioto, “preparando o caminho até Copenhaga”.



ENG. CIVIL



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Caracterização e Optimização dos Sistemas Prediais de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais, baseada na Reutilização de Água**

Autora **Eng.ª Cristina Maria Monteiro dos Santos**

Orientador **Eng.º Diogo André Ferreira Leite**

Os objectivos e estratégias definidos para o estágio consistiram na valorização de três aspectos: caracterização dos caudais de abastecimento e drenagem associados a diferentes tipos de edifícios, caracterização dos sistemas de abastecimento e de drenagem predial e o estudo de alternativas não convencionais para a reutilização de água.

Realizou-se ainda um estudo de aferição da viabilidade de reutilização após tratamento, das águas residuais domésticas para rega dos espaços verdes públicos de uma urbanização a construir em Portugal (entre outros documentos, teve-se em conta neste trabalho o definido na Norma Portuguesa NP 4434 – Reutilização de águas residuais urbanas tra-



Nos projectos desenvolvidos estudaram-se redes que contemplaram a infiltração das águas pluviais, pré-tratamento de separação de gorduras e de retenção de hidrocarbonetos (de acordo com a legislação em vigor) e também sistemas compactos de recirculação e tratamento de águas.

Realizou-se um estudo de viabilidade e pormenorização do aproveitamento de águas pluviais para rega numa urbanização em Angola. O sistema consistiu na recolha das águas pluviais das coberturas do empreendimento e o seu armazenamento, tratamento e elevação para a rede que servirá as diversas bocas de rega da urbanização.

tadas para rega). Para esta urbanização, a solução estudada consistiu na implantação de um sistema de tratamento (que proporcionasse as diversas fases até ao tratamento terciário), de modo a garantir que a água tratada terá as características definidas na norma. Para efeitos de aferição da viabilidade do sistema, calculou-se o caudal diário de águas residuais produzidas na urbanização nas diferentes fases do seu desenvolvimento e o volume de água necessário para rega. Este estudo permitiu ainda concluir qual o número mínimo de lotes/fogos habitados para que o sistema fosse viável técnica e economicamente.

Por outro lado, colaborou-se na realização de estudos para licenciamento comercial e de impacto ambiental de superfícies comerciais na especialidade de efluentes líquidos. Nestes estudos fez-se a estimativa dos volumes de efluentes gerados no empreendimento nas fases de construção e exploração. Foram definidos os impactes gerados e enumeradas as medidas de minimização a ter em conta nas diferentes fases. Pretendeu-se reduzir o impacto causado pelo empreendimento, promovendo, por exemplo, a escolha de dispositivos que minimizam o caudal de água utilizada, o controlo e acompanhamento dos aparelhos e das redes, os sistemas de pré-tratamento das águas residuais dos restaurantes e das águas de lavagem, os sistemas de reutilização de água, entre outros.

De uma forma geral, os trabalhos desenvolvidos contemplaram soluções tradicionais de instalações e equipamentos hidráulicos, adaptadas para incorporar sistemas modernos de reutilização e aproveitamento de águas residuais domésticas e pluviais, bem como a validação económica das opções apresentadas. Após a realização deste estágio, deu-se início a uma tese de Doutoramento em Ambiente Empresarial na SOPSEC S.A. e na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), no mesmo âmbito, tendo como coordenador na empresa o Eng.º Diogo Leite e como orientador na FEUP o Prof. Paulo Monteiro (Departamento de Engenharia Civil). Esta continuidade do trabalho iniciado no estágio, agora com outra profundidade, pretende encontrar e validar alternativas mais ecológicas para consumos de água em aplicações de segunda linha, bem como a reutilização de parte dos efluentes produzidos para suprir necessidades.

Os aspectos ambientais associados à reutilização são uma mais-valia nos dias de hoje, proporcionando importantes melhorias no meio ambiente que passam não só pela redução dos consumos de água potável, como pela redução da emissão de águas residuais para as infra-estruturas públicas. Os estudos de alternativas e a viabilidade técnica e económica destes sistemas revelaram ser o grande desafio deste estágio, e também o desafio da actividade de projecto de instalações hidráulicas no futuro.

SILE08 SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE LIGAÇÕES ESTRUTURAIS

SILE08 com forte mobilização

Cerca de 250 engenheiros participaram, no passado dia 21 de Novembro, no Seminário Internacional sobre Ligações Estruturais – SILE08, uma organização conjunta do Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Civil, da Faculdade de Ciências e

diversos intervenientes diferentes pontos de vista, relacionados com a investigação, o projecto e a execução de estruturas e a sua reabilitação e reforço. O evento contou com a participação de diversos especialistas nacionais e estrangeiros.



Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT-UNL) e da Hilti Portugal.

Este seminário internacional realizou-se no auditório da Reitoria da Universidade Nova de Lisboa, no Campus de Campolide, em Lisboa. A sessão de abertura contou com a presença do Eng.º Carrasquinho de Freitas, em representação da Região Sul da Ordem dos Engenheiros, e do Eng.º Fernando Santana, em representação da Universidade Nova de Lisboa.

Durante o seminário foram apresentadas várias comunicações sobre reforço de estruturas de betão armado, estruturas pré-fabricadas em betão e a reabilitação de estruturas de alvenaria ordinária. Tratando-se de temas de grande actualidade, foram expostos pelos

O Prof. Stefano Pampanin, da Universidade de Canterbury (Nova Zelândia), apresentou uma comunicação sobre o estudo e desenvolvimento de sistemas avançados de ligações estruturais com especial interesse no com-

portamento sísmico das estruturas. O Eng.º Armando Rito (ISEL/Armando Rito Engenharia, S.A.), com base na sua experiência como engenheiro, apresentou uma comunicação sobre reforço de grandes pontes. O Eng.º José Lello (ISEP) expôs exemplos práticos de ligações em Estruturas Pré-fabricadas. A apresentação de ensaios sísmicos a um sistema estrutural de betão pré-fabricado para edifícios, realizados no LNEC, ficou a cargo da Eng.ª Ema Coelho. O Eng.º Rui Furtado Marques mostrou a experiência da Edifer na reabilitação estrutural de edifícios e ao Eng.º João Appleton, especialista em estruturas de alvenaria ordinária e na sua reabilitação, coube uma palestra sobre intervenções estruturais em edifícios de alvenaria ordinária.

O seminário contou ainda com a presença dos Engenheiros Martin Sailer (Corporate Trade Manager Civil Engineering), Jacob Kunz (Chief Scientist Consulting & Specification) e Alberto Casagrande (Head of Engineering da Hilti Itália) da Hilti, especialistas no de-



envolvimento de produtos e tecnologias usadas no reforço de estruturas, que apresentaram as suas experiências nestes domínios.

Foram ainda apresentados alguns trabalhos de investigação relacionados com estes temas, desenvolvidos no Departamento de Engenharia Civil da FCT-UNL, nomeadamente o Reforço de Lajes Fungiformes, pelo Eng.º Válder Lúcio; Ligações Pilar-Fundação em Estruturas Pré-Fabricadas, pelo Eng.º Romeu Reguengo; e o Estudo Experimental de Sistemas de Reabilitação de Paredes de Alvenaria, a cargo do Eng.º Fernando Pinho.

No espaço exterior ao auditório, esteve ainda patente uma exposição de produtos e tecnologias usadas no reforço de estruturas a cargo da HILTI.





ENG. ELECTROTÉCNICA



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Redes IP**

Autor **Eng.º José Manuel de Carvalho Oliveira**
Orientador **Eng.º Carlos Vendeirinho**

O estágio foi realizado na Direcção de Operações da Rede, da empresa PT Comunicações, S.A..

Na conjuntura actual da economia, é cada vez mais exigente a optimização dos investimentos efectuados, racionalizando os custos operacionais sempre no estrito cumprimento dos níveis de qualidade exigidos perante os clientes. Por outro lado, é necessário responder aos desafios diários, quer na procura de novas soluções, quer no desenvolvimento de processos mais eficientes, de forma a respondermos da melhor forma às solicitações cada vez mais exigentes do mercado.

No decorrer do estágio participou-se em projectos onde houve a necessidade de inovar na implementação de novos serviços, bem como alterar e melhorar a rede actual, garantindo a sua respectiva integridade e correcto funcionamento.

A dinâmica da própria rede impossibilita criar um cenário estático em que os dados do cadastro e de rede apresentem uma total coerência entre si. A elevada dimensão do conjunto de acessos de clientes obriga à necessidade de serem acauteladas todas as situações, já que qualquer má decisão que afecte uma percentagem mínima reflecte-se em avarias imediatas na ordem dos vários milhares de acessos.

Entre os processos, destacam-se os seguintes:

- Desactivação da funcionalidade *Auto-Detect*. Esta permitia a detecção e a configuração automática do protocolo de acesso (PPPoE ou PPPoA), do acesso local em função do protocolo utilizado pelo equipamento terminal. Este processo limitou o acesso do cliente ADSL ao protocolo contratado.



Os projectos incidiram-se particularmente em duas redes: ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) e MPLS (*Multiprotocol Label Switching*).

Ao nível da rede ADSL, participou-se activamente em processos massivos nos NE's (*Network Equipment*), isto é, no BBRAS (*Broadband Remote Access Server*).

- Reformulação da arquitectura de QoS (*Quality of Service*). Teve como finalidade activar o QoS no lado do BBRAS para cada um dos acessos individualmente, de modo a evitar situações de congestão na rede. A arquitectura implementou mecanismos de Marcação, Classificação, Priorização e *Shaping*.

- Reformulação da descrição dos acessos no BBRAS com inclusão do SFT (*Serviço Fixo de Telefone*). Informação útil para os servidores RADIUS (*Remote Authentication Dial-In User Service*) dos ISP's aquando de avarias.

- Massificação das velocidades de acesso de clientes em consequência de estratégias comerciais.

Participou-se igualmente na implementação da aplicação NA (*Network-Activator*), concebida com a finalidade de permitir a automação da provisão no lado do BBRAS, onde recebe e configura pedidos (instalações, alterações, cessações) vindos do cadastro de forma automática. Tornou a provisão mais eficiente e aumentou a capacidade de estatística.

Relativamente à rede MPLS, participou-se na implementação de dois novos serviços:

- VPLS2C (*Virtual Private LAN Service*) – Destina-se a transmitir e receber grandes volumes de dados numa LAN (*Local Area Network*) geograficamente dispersa. Trata-se de ligações multiponto-multiponto em ambiente *Ethernet*, criando VPN's (*Virtual Private Network*) de nível 2, adequadas a fluxos de tráfego multi-distribuído entre sites. Tratou-se de um trabalho de grande responsabilidade, quer pela dimensão da rede do cliente, quer pela novidade da solução implementada.
- IPTV (*Internet Protocol Television*) – Convergência dos serviços: TV, VOD (*Video-On-Demand*) e Internet. Participou-se na equipa que configurou na rede estes serviços, interligando os DSLAM (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*), BBRAS, *Headend* (onde injecta os canais Multicast) e Local Offices (para os serviços VOD, *Zapping*, "Time shifted TV", entre outros).

As responsabilidades acarretadas ao nível do projecto para desenvolvimento de novas soluções, da gestão, da decisão e *troubleshooting*, permitiram a participação em projectos importantes e alguns inovadores, que culminaram na satisfação final do cliente.

O Eng.º José Oliveira deixa um agradecimento ao Eng.º Carlos Vendeirinho por todo o conhecimento técnico e humano transmitido, bem como a todos aqueles que fizeram parte da equipa, e ainda um agradecimento especial a Ana Pires por todo o apoio ao longo dos anos.

Apresentado o World Energy Outlook 2008

“Não podemos deixar a crise económica e financeira atrasar a acção política que é necessária, urgentemente, para garantir os fornecimentos de energia e reduzir as emissões dos gases de efeito de estufa”, disse Nobuo Tanaka, Executive Director da International Energy Agency (IEA) no lançamento do World Energy Outlook (WEO) 2008. Estabilizar a concentração dos gases por efeito

de estufa em 550 ppm de CO₂-equivalent, que permitiria limitar o aumento de temperatura a cerca de 3°C, implicaria aumentar as emissões em não mais de 33 Gt em 2030. A parte de energia de origem hídrica, nuclear, biomassa, renováveis e centrais CCS (*carbon capture and storage*), no mix mundial, precisa de se expandir de 19%, em 2006, para 26%, em 2030. Este cenário im-

plica um investimento em infra-estruturas de energia igual a 0,2% do GDP mundial anual. A maioria do aumento seria do lado da procura, com \$17 por pessoa em carros mais eficientes, equipamentos e edifícios. O WEO 2008 mostra ainda que as medidas para reduzir as emissões de CO₂ melhoram a segurança no fornecimento, pela redução global do uso de energia fóssil.

O projecto CASAGRAS (Coordination and support action for global RFID related activities and standardisation) procura a articulação com outros projectos financiados pela EU, como GRIFS (Global RFID Interoperability Forum for Standards) e CERP (Cluster for European RFID Projects). Desenvolve o conceito “Internet of Things”, no sentido de enquadrar os estudos fundamentais para apoiar a Comissão Europeia na

definição das questões e desenvolvimentos relativos a RFID (*radio frequency identification*), e é financiado no âmbito do Sétimo Programa Quadro (FP7) da UE. O conceito “Internet of Things” é assim utilizado em redes sem fios auto-reconfiguradas entre objectos, permitindo que no futuro “coisas” tão passivas como os electrodomés-

Uma nova visão para a Internet

ticos possam integrar a Internet. Hipoteticamente, um frigorífico pode controlar o conteúdo e encomendar mais leite quando começa a faltar ou a ficar fora de prazo.

Mais informações em
www.rfidglobal.eu

ENG. FLORESTAL



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Plano Estratégico para o Parque Botânico da Escola Superior Agrária de Castelo Branco**

Autor **Eng.º Jorge Manuel Rodrigues Simões**

Orientador **Eng.º Fernando Manuel Leite Pereira**

O estágio incidu sobre um espaço que se enquadra dentro daquilo que se pode designar como Floresta Urbana, aqui considerada como qualquer zona verde dentro do círculo de influência da urbe, que pode ter sido projectada pelo homem ou ser resultado de terrenos não intervencionados. Mais concretamente, um espaço de 20 hectares de cariz florestal com grande diversidade arbórea, em virtude de se ter traçado como objectivo a criação de um Parque Botânico (PB).

Os objectivos específicos do estágio foram:

- Avaliar a situação actual do PB;
- Identificar os objectivos para ele idealizados;
- Fazer uma análise crítica desses objectivos face à situação actual;
- Planear linhas estratégicas orientadoras para o futuro.

Numa primeira secção fez-se um enquadramento metodológico onde se definiram os conceitos e instrumentos usados no traba-

juação e de organização, em três eixos estratégicos: Económico, Valorização do PB e Recuperação e ajuste.

O eixo Económico prende-se sobretudo com a procura de formas de suportar encargos de manutenção e investimentos necessários.

O eixo da Valorização visa promover o PB de forma a potenciar um aumento e diversificação da sua utilização. Actuando simultaneamente nestas duas vertentes, conseguem criar-se incrementos positivos nos dois sentidos, com aumento progressivo de verbas disponíveis e valorização do PB.

Se num determinado momento se verificar que a capacidade de investimento é insuficiente para manter o patamar previamente atingido, recorre-se ao eixo de Recuperação e reajuste. O intuito deste é ajustar o investimento no PB face à diminuição dos recursos. Estes deverão ser geridos para que seja possível fazer a manutenção mínima de todo o PB e manter uma Zona nobre (Zn) ao nível de qualidade do patamar anteriormente atin-



A Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB) iniciou em 1983 o projecto de criação daquilo que foi pensado inicialmente como um Jardim Botânico (JB). Parte do terreno em causa pertenceu, durante largos anos, à lixeira municipal, o que juntamente com as características particulares de solo e clima levantou desafios técnicos significativos à sua conversão. A ideia de construir o JB com todas as estruturas inicialmente pensadas foi entretanto reformulada para dar lugar a um projecto com características mais adequadas às condições existentes, ou seja, um PB. Todavia, passados 24 anos e apesar da carência de espaços verdes na cidade, o projecto está por concluir. A sua reactivação requer uma reavaliação da conjectura que envolve o PB.

lho. De seguida, iniciou-se o processo de planeamento, cuja adaptação ao caso de gestão em concreto envolveu o desenvolvimento das suas etapas de forma iterativa.

Começou por fazer-se um inventário da situação existente, isto é, por constituir uma base de informação de apoio a todo o processo de planeamento. Com base nessa informação fez-se a análise e diagnóstico da situação actual. Após a análise, verificou-se ser necessário recolher mais informação. Procedeu-se então a uma segunda fase de inventariação da situação existente e fez-se nova análise e diagnóstico. Após esta fase definiram-se os objectivos para o PB. Finalmente foi realizada uma análise SWOT e foram delineadas e analisadas nove alternativas estratégicas diferentes, passíveis de con-

gido. A área de Zn aumentará e diminuirá ao longo dos anos em função do capital disponível. Deverá ser delimitada tendo em consideração as infra-estruturas existentes, para minimizar gastos e potenciar mais-valias.

Para cada eixo foram apresentadas as alternativas estratégicas, os objectivos, as acções e os indicadores a monitorizar. A monitorização deverá ser feita anualmente através do acompanhamento dos indicadores apontados.

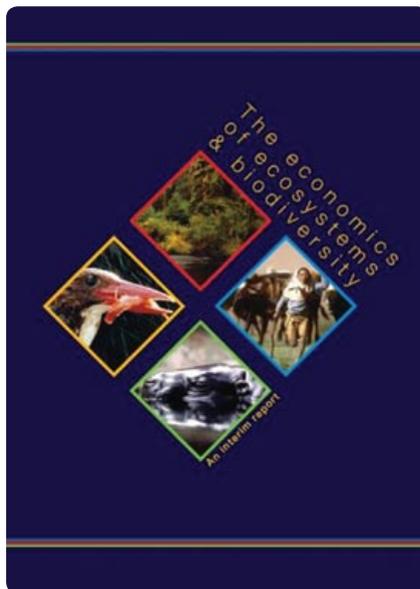
A decisão relativamente às alternativas a adoptar será da responsabilidade do Técnico responsável pelo PB e, em última instância, da Direcção da ESACB. O objectivo do plano deverá ser, contudo, a valorização gradual do património do PB e da percentagem do seu orçamento proveniente de receitas próprias com vista à auto-suficiência financeira.

Economia dos ecossistemas e biodiversidade em destaque

O processo “The economics of ecosystems and biodiversity” (TEEB), iniciado pela Alemanha durante a sua presidência da UE, teve como resultado um relatório sobre a sua 1.ª fase, apresentado em 29 de Maio na 9.ª Conferência de Partes da Convenção sobre a Diversidade Biológica, realizada em Bona.

A Natureza fornece à sociedade humana uma grande diversidade de benefícios, tais como alimentos, fibras, combustíveis, água limpa, solos, protecção contra as cheias, protecção contra a erosão dos solos, fármacos, capacidade de armazenamento de carbono (importante para contrariar as alterações climáticas), entre outros. Embora o bem-estar das nossas sociedades esteja totalmente dependente destes “serviços dos ecossistemas”, estes constituem predominantemente bens públicos sem mercados e isentos de preços, tendo como consequência a sua ausência na contabilização das economias. Esta situação resulta num declínio da biodiversidade e degradação dos ecossistemas, devido ao aumento da pressão demográfica, das mudanças nos padrões de alimentação, urbanização e das alterações climáticas.

O relatório refere que se o cenário presente se mantiver, em 2050 estaremos confrontados com sérias consequências que se reflectirão na perda de áreas naturais e de áreas sujeitas a usos agro-florestais não-intensivos, com a consequente perda de biodiversidade.



As alterações climáticas tendem a agravar a situação e as consequências na qualidade de vida e no bem-estar não se farão esperar, especialmente no agravamento das condições de pobreza.

A medida económica da perda de biodiversidade, expressa nas categorias de valores capazes de ser considerados, não é fácil. As estimativas de valores ligados aos ecossistemas e à sua gestão estão limitadas pela compreensão das funções ecológicas envolvidas e pelos instrumentos tradicionais da economia, deixando de fora da contabilização muitos dos benefícios envolvidos. Assim, as estimativas sobre o valor económico da biodi-

versidade e dos serviços dos ecossistemas contêm muitas incertezas e muitas vezes são conservadoras.

Existe já uma grande quantidade de resultados e evidências sobre valores de mercado e de não-mercado reconhecidos pelas populações sobre a biodiversidade e os ecossistemas e, portanto, sobre os custos envolvidos na sua perda.

O relatório divulgado em Maio de 2008 apresenta resultados de uma análise preliminar dos custos da perda de biodiversidade e dos serviços do ecossistema no caso das florestas. Pavan Sukhdev, economista do Deutsche Bank e coordenador do estudo, destaca a gravidade das consequências da desflorestação enquanto “défice ambiental”, referindo que os custos envolvidos na perda de serviços fornecidos de forma gratuita pelos ecossistemas florestais rondam os 28 biliões de euros anuais, considerando o período 2000 a 2050, sem considerar os efeitos de capitalização ao longo do tempo. Esta estimativa é conservadora e parcial. Os valores apresentados representam um prejuízo económico de 7% do PIB global e representam só por si o equivalente a uma grande crise financeira.

Este estudo está agora na sua segunda fase de aprofundamento e pode ser consultado no portal:

http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm

Continuam a decorrer os preparativos para a realização do 2.º Encontro do Colégio Nacional de Engenharia Florestal, a realizar na primeira Quinzena de Maio, na região de Lisboa, em local ainda a confirmar. “A engenharia florestal e as políticas públicas e estratégias de comunicação” e “O exercício da profissão e sua regulamentação” são algumas das temáticas a abordar no evento, que contará ainda com a apresentação de um vídeo produzido para divulgar a Engenharia Florestal enquanto actividade de ar livre.

Apela-se a todos os engenheiros que fiquem atentos às novas informações que irão sendo disponibilizadas na página na Internet do Colégio no portal da Ordem dos Engenheiros, em: www.ordemdosengenheiros.pt/Default.aspx?tabid=240&pid=0





ENG. GEOGRÁFICA



MELHOR ESTÁGIO 2008

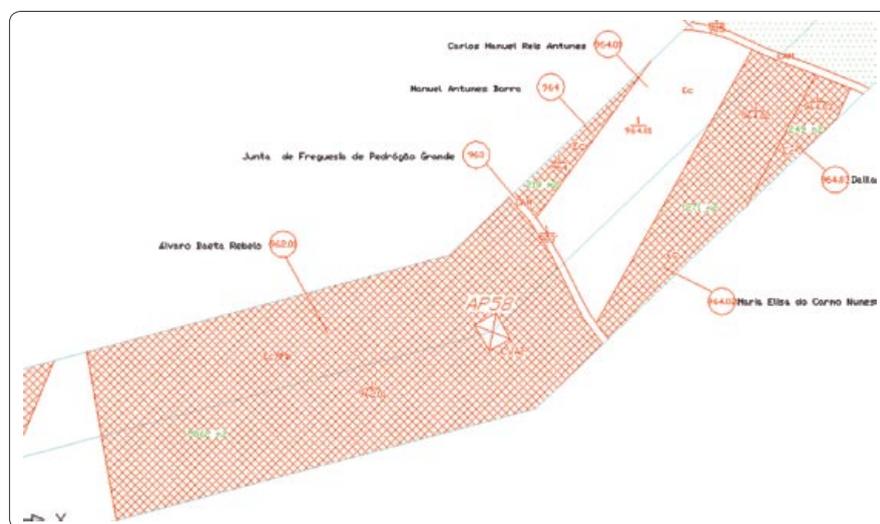
TEMA: **Cadastro – Estabelecimento de Servidões**

Autor **Eng.ª Carla Alexandra Ferreira Lima Duarte**

O estágio foi efectuado na empresa E.I.P. – Electricidade Industrial Portuguesa S.A. O objectivo deste texto passa por descrever toda a metodologia usada por um técnico de Cadastro e Servidões, no âmbito do levantamento cadastral para as Linhas Eléctricas de Alta e Muito Alta Tensão. A metodologia apresentada baseia-se nas Especificações Técnicas da REN – Redes Energéticas Nacionais, S.A. para o estabelecimento de servidões.

A constituição de servidões tem como objectivo garantir a exploração da linha nas condições regulamentares de segurança, uma vez que é necessário, para além da implantação dos apoios, estabelecer uma faixa de segurança de 45 metros à linha e garantir que dentro dessa faixa de segurança não ocorram situações que colidam com a infra-estrutura. O levantamento cadastral passa pelo inventário de todos os prédios, com a sua subdivisão em parcelas que assinalam os diferentes tipos de ocupação do solo e identificação dos seus proprietários, representantes ou rendeiros. Um prédio que seja atravessado pela zona de protecção à linha de forma descontinuada receberá um número de cada vez que por ela seja atravessado. A cada proprietário identificado deverá ser solicitada toda a informação sobre as confrontações dos prédios em causa, fazendo assim um cruzamento da informação recolhida. Os proprietários devem ser levados aos seus prédios, para uma melhor localização de extremas. Após o levantamento cadastral dentro da faixa de segurança é elaborado um Plano de Manutenção de Faixa, que caracteriza e inventaria toda a ocupação do solo, assim como as previsões de crescimento das espécies florestais, de modo a poder estabelecer futuras interven-

ções na faixa de protecção. Os prédios serão classificados de acordo com o nível de intervenção, Nível 1 – Intervenção imediata, Níveis 2 e 3, com intervenções até ao décimo ano. No decorrer da elaboração do Plano de Manutenção da Faixa são feitos os Avisos aos Proprietários, de modo a informá-los da necessidade de intervenção nos seus prédios, sendo efectuada de seguida a Marcação da Faixa de Protecção das áreas a abater, recorrendo-se a aparelhos de GPS e, em casos de dificuldade de obtenção de sinal, recorrendo-se à piquetagem dos limites da faixa com



recurso a uma Estação Total, utilizando os métodos clássicos para levantamento cadastral. Segue-se então a Abertura da Faixa, o corte ou decote do arvoredo previamente marcado, garantindo assim a constituição da faixa de protecção da linha. A divisão dos prédios em parcelas ocorrerá sempre que haja diferentes ocupações de solo, diferentes níveis de classificação no Plano de Manutenção da Faixa, cuja numeração é feita de modo sequencial do início para o fim da linha e sem

repetições. Depois de reconhecidas as parcelas a indemnizar, deverão ser sombreadas, com uma trama, de modo a serem facilmente identificadas. Toda esta informação deverá ser apresentada em formato digital (Auto-deskMap 3D) e com a respectiva Base de Dados, contendo toda a informação sobre os prédios, respectivos proprietários e indemnizações a pagar.

Com a implantação de linha aérea no terreno, surgirão nas propriedades reduções de rendimentos actuais e futuros, diminuição das áreas ou prejuízos resultantes dos trabalhos de construção e conservação das linhas, devendo ser estimado o prejuízo e indemnizado o respectivo proprietário. São elaborados processos de indemnização por proprietário, onde irá constar toda a documentação referente ao prédio, proprietário e respectiva indemnização. No decorrer dos trabalhos de montagem da linha, será dado o apoio necessário por parte das equipas que realizam os avisos a proprietários, na identificação e contacto com proprietários e outros interessados de terrenos para garantir o es-

tabelecimento de acessos, alterações de localização de apoios e o levantamento de prejuízos que ocorram durante a construção. O estágio realizado na E.I.P. permitiu ao estagiário a consolidação de conhecimentos obtidos ao longo do percurso académico e de experiências profissionais anteriores, bem como a aquisição de conhecimentos técnicos específicos na área do Levantamento Cadastral, essenciais para um bom desempenho profissional.



João Casaca

Eng.º Geógrafo, Investigador Coordenador do LNEC

A expressão adjectivante “é grande como a légua da Póvoa”, ainda era comum no Minho, na minha infância. O facto decorrente de, na Póvoa (do Varzim), se usar uma légua maior do que as “outras” causava-me alguma perplexidade, para a qual só muito mais tarde consegui arranjar uma explicação satisfatória.

A légua (*lequa* em latim, *leua* em gaulês, *leak* em bretão) era uma unidade itinerária de origem céltica, que foi adoptada pelos romanos com o valor de uma milha e meia, isto é, de 7.500 pés do Capitólio (cerca de 2.200m) e que se tornou muito popular, principalmente na Gália e na Hispânia. Durante a Idade Média surgiram e proliferaram pela Europa muitas léguas, com comprimentos variáveis entre pouco mais de dois quilómetros (*lequa gallica*, *lequa hispanica*) e pouco menos de dez quilómetros (*lequa suevica*).

A légua (com diferentes comprimentos) foi a unidade itinerária terrestre e náutica usada oficialmente em Portugal até 1875, ano em que foi assinada a “Convenção do Metro”, em Paris. A mais antiga légua portuguesa conhecida (pelo menos, desde o séc. XV) era uma légua de 18.000 “pés de marco” com cerca de 5.413m. Duarte Pacheco Pereira no “*Esmeraldo de Situ Orbis*” atribui ao comprimento do grau de meridiano o valor de 18 léguas destas (c. 97,4km). A “légua comum portuguesa de 18 ao grau” ainda é representada em escalas gráficas de mapas geográficos do séc. XVII.

A partir do último quartel do séc. XV, a légua portuguesa de 18 ao grau começou a ser subs-

tituída, em navegação, pela légua náutica castelhana de 20.000 pés de Burgos, com cerca de 5.572m. O Mestre José Vizinho, cosmógrafo de D. João II, atribuiu 17 léguas e meia (castelhanas) ao comprimento do grau de meridiano (c. 97,5km). A légua de 17 e ½ ao grau passou a ser usada na navegação por todos os países da península. A explicação da substituição de uma légua de 18 ao grau, muito cómoda do ponto de vista operacional⁽ⁱ⁾, por uma légua de 17 e ½ ao grau, muito incómoda do ponto de vista operacional, deve ter sido originada pela necessidade de uniformização resultante das negociações sobre a repartição das zonas de influência (tratado de Tordesilhas). Note-se que, em Portugal, durante os sécs. XVI e XVII, a légua náutica de 17 e ½ ao grau conviveu com a légua itinerária terrestre de 18 ao grau.

Em 1671, numa comunicação à Real Academia das Ciências, intitulada “*Mésure de la Terre*”, o abade Jean Picard relata a sua medição do grau de meridiano, entre os paralelos de Amiens e Malvoisine. O valor de 57.060 toesas (c. 111,2km), obtido por Picard, pôs em causa as unidades náuticas usadas na Europa. Em Portugal, a reacção tardou, mas veio pela mão do cosmógrafo-mór Manuel Pimentel que, em 1712, na sua “*Arte de Navegar*”, propôs a retoma do tradicional módulo náutico de 18 léguas ao grau, mas com uma légua deduzida do trabalho de Picard, com 28.178⁽ⁱⁱ⁾ palmos craveiros (6.199m). A légua de Manuel Pimentel foi rapidamente adoptada nos meios náuticos

Apontamento Histórico A Légua da Póvoa



Escala gráfica de um mapa de Nicolas Sanson, de meados do séc. XVII (in Silva Marques, 2002)

portugueses e também se vulgarizou como unidade itinerária terrestre durante os sécs. XVIII e XIX.

Em 1852, no reinado de D. Maria II, numa tentativa de conciliar a tradicional légua portuguesa com o sistema métrico, o governo introduziu uma légua métrica com 5km, de que algumas das nossas memórias ainda se recordam. A resistência natural dos homens do mar da Póvoa de Varzim em trocar a sua légua náutica de 6,2km pela nova légua institucional de 5km (80% da légua náutica) e o subsequente convívio das duas léguas poderão estar na origem da expressão “é grande como a légua da Póvoa”.

i) O número 18 tem quatro divisores (9, 6, 3 e 2), além de 18 e de 1, o que torna muito cómodo o cálculo do comprimento de fracções do grau em léguas.

ii) Na realidade, 57.060 toesas são 28.080.436 palmos craveiros e a légua de 18 ao grau correspondente deveria medir 6.178m e não 6.199m.

GEO-SIBERIA – 2009

GEO-SIBERIA

The Fifth International Exhibition and Scientific Congress in geodesy, cartography, geology, geophysics, land management, real property cadastre, GIS-technologies, forestry management, environmental monitoring.

"SIBMINING-2009" will be held along with the exhibition and the scientific congress "GEO-SIBERIA-2009" on the 21-23 April.

21-23 APRIL 2009, NOVOSIBIRSK

Novosibirsk, na Sibéria, Rússia, acolhe de 21 a 23 de Abril, a Conferência GEO-SIBERIA – 2009, que integra o evento SIBMINING-2009. Este fórum foi o primeiro projecto a introduzir as te-

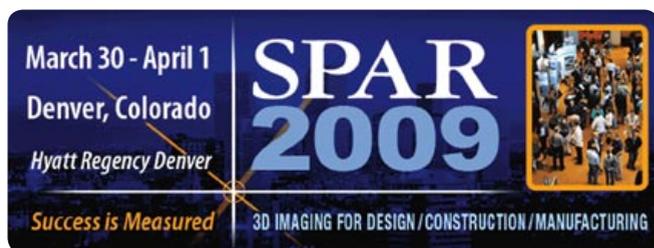
máticas da Geodesia, Cartografia, SIG, Detecção Remota, Fotogrametria, GPS, Gestão Ambiental, Geo-Ecologia, Minas, Instrumentação e Metrologia, na região da Sibéria, combinando congresso científico e exposição.

A conferência é organizada pela Academia Estatal Siberiana de Geodesia e tem o apoio do INTERGEO e da organização pública Russa GIS-ASSOCIATION.

! Mais informação disponível em

<http://geosiberia.sibfair.ru/eng>

6.ª Conferência Anual SPAR 2009



Realiza-se em Denver, no Colorado, EUA, entre 30 de Março e 1 de Abril, a 6.ª Conferência Anual SPAR 2009. O evento abordará temas tão variados como Varrimento Laser 3D, Cartografia e Levantamento Móvel, LIDAR, Controle Dimensional, Gestão de Activos, Integração de BIM/CAD/GIS, Ciência Forense e Segurança e Preservação do Património, entre outros.

Os novos sistemas 3D de captura de dados baseados no *Laser scan-*

ning, LIDAR, fotografia de alta resolução, GPS, sonar e tecnologia inercial de navegação desafiam as organizações a repensar o modo como usam dados 3D para realizar as suas operações com segurança e eficiência. Gestores de projecto responsáveis pela concepção, fabrico e construção de activos, estão a descobrir novas formas de mitigar os riscos da execução usando dados 3D, não só na concepção, mas também na fase de construção.

A conferência SPAR 2009 atrai participantes de todo o mundo, produtores petrolíferos, petroquímicos, de energia nuclear e fóssil, fabricantes industriais, construtores navais, empresas de engenharia de construção civil, empresas de metrologia industrial, arquitectura, cartografia e levantamento, geotecnia, gestão de recursos naturais, empresas mineiras, fornecedores de serviços LIDAR, organizações de defesa e segurança, técnicos agrícolas, etc..

! Mais informação em

<http://sparllc.com/spar2009.php>

Surveyors Key Role in Accelerated Development

Realiza-se entre 3 e 8 Maio, na cidade israelita de Eilat, a *Working Week* da International Federation of Surveyors (FIG). Subordinada ao lema "Surveyors Key Role in Accelerated Development", as temáticas profissionais deste evento incidirão sobre o tema geral do Conselho da FIG, "Building the Capacity", cujo objectivo é a criação de



capacidades, nos países em vias de desenvolvimento, para lutar contra a pobreza e desenvolver a base para um futuro susten-

tável, e nos países desenvolvidos, para atingir os objectivos institucionais e organizacionais para uma boa administração do território.

O evento debaterá também todos os temas específicos dos planos de trabalho das dez comissões técnicas da FIG.

! Informações adicionais em

www.ortra.com/fig

Assembleia-geral da União Europeia de Geociências

Assembleia-geral 2009 da União Europeia de Geociências (EGU) terá lugar em Viena, entre 19 a 24 de Abril, e reunirá geocientistas de toda a Europa e do resto do mundo.

Numa iniciativa que abrange todas as disciplinas das Ciências da Terra, Planetárias e Espaciais. Especialmente para jovens cientistas, a EGU proporciona um fórum para apresentação de trabalhos e discussão de



ideias com especialistas, em todas as áreas de Geociências.

! Mais informações em

www.egu.eu/news/news/article/10/general-asse.html



Vídeo da Especialidade disponível no youtube

Foi publicado no Youtube um vídeo de divulgação da Especialidade de Engenharia Geográfica, facilmente encontrado através da pesquisa com as palavras-chave "Engenharia Geográfica" ou "Geográfica", ou através do portal da Ordem dos Engenheiros. O filme apresenta imagens da actividade dos Engenheiros Geógrafos em vários organismos da Administração Pública, em empresas e na Universidade. O objectivo do vídeo é manter actualizada a visão que a sociedade tem desta especialidade.





VI Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia 2009

O Colégio Nacional de Engenharia Geográfica da Ordem dos Engenheiros continua a preparar a edição de 2009 da Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia, a realizar a 7 e 8 de Maio, no Centro Cultural e de Congressos das Caldas da Rainha. Serão abordadas as temáticas científicas, tecnológicas e profissionais que constituem as âncoras dos processos de produção de informação georreferenciada, no âmbito da Geodesia e Topometria, da Cartografia e do Cadastro, dos Sistemas de Informação Geográfica, da Detecção Remota, da Hidrografia e da Informação Geográfica para o Planeamento e Ordenamento



do Território. Será dinamizada a apresentação de comunicações em temas tão distintos como gravimetria, determinação do geóide, altime-

tria, geodinâmica, sistemas de georreferência, aplicações do GNSS (GPS, GLONASS, EGNOS e GALILEO), boas práticas em topometria, aspectos instrumentais e de evolução tecnológica, monitorização de estruturas, modelação da incerteza, controlo de qualidade, cartografia e SIG na Web, metadados, modelação cartográfica, modelação numérica altimétrica, geovisualização, SIG 3D, modelação e análise geoespacial, normas, especificações, interoperabilidade, aplicações de SAR, INSAR, PSINSAR, RADAR terrestre, fusão de dados, aplicações da Detecção Remota com sistemas de sensores activos, passivos e hiperespectrais,



ENG. GEOLÓGICA E DE MINAS



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Estabilização de solos – Polímeros**

Autor **Eng.º Lázaro Gonçalves Alves**
Orientador **Prof. Doutor Fernando Pedro Ortega Oliveira Figueiredo**

O estágio foi realizado na empresa Geo – Ground Engineering Operations, no ano de 2007, tendo tido como patrono o Prof. Doutor Fernando Pedro Ortega Oliveira Figueiredo, docente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Neste âmbito, apresenta-se uma reflexão sobre o aparecimento de fluidos estabilizadores, dando a conhecer alguns tipos de fluidos existentes no mercado. O estudo incide sobre os polímeros sintéticos, PolyMud. Descrevem-se os materiais utilizados nos casos práticos (PolyMud e Hidróxido de Sódio), bem como os princípios estabilizadores. Aborda-se o controle de qualidade do fluido estabilizador, ou seja, Viscosidade, pH, Densidade e Conteúdo de Areia. Faz-se um dimensionamento dos consumos, quer de PolyMud, quer

de Hidróxido de Sódio. Descreve-se a implementação e aplicação do fluido estabilizador (instalação da central, bombas e técnicas de mistura) e por fim, a operação de neutralização, ou seja a transformação de PolyMud em água residual. São apresentados três casos práticos. No caso prático I, são comparados dois

métodos: o entubamento total recuperável e a utilização de fluidos estabilizadores, PolyMud, tendo sido demonstrada uma clara vantagem do segundo método, tendo-se verificado os parâmetros de qualidade acima referidos. Apresentam-se ainda as dificuldades encontradas, bem como a sua resolução. Verifica-se, através de boletins de análises, que o PolyMud é amigo do ambiente. O caso prático II é bastante semelhante ao primeiro, variando apenas a geologia e a utilização de água salgada. No caso prático III, são apresentados dois exemplos diferentes da funcionalidade do PolyMud, paredes moldadas e ancoragens. Neste relatório encontramos ainda informação sobre a segurança e higiene no trabalho do PolyMud e do hidróxido de Sódio, sondagens, boletins de análises e informação ambiental do PolyMud.



integração de sistemas de Lidar, SAR e sistemas ópticos, detecção de evoluções, metodologias alternativas para fotogrametria de curto alcance, aplicações de Laser Scanning, processamento de imagem, detecção automática de objectos em imagens de alta resolução, prevenção e gestão de riscos e catástrofes, harmonização de infra-estruturas cartográficas (INSPIRE), cadastro (SINERGIC), posicionamento e sondagens hidrográficas, cartografia náutica, previsão de marés e variação do nível do mar, entre outros.

! Mais informações em

www.ordemengenheiros.pt/cncg

INSPIRE disponibiliza informação



informação sem fronteiras

A iniciativa INSPIRE – “Infrastructure for Spatial Information in the European Community” –, cuja Directiva entrou em vigor em Maio de 2007, foi criada pela Comissão Europeia para promover a disponibilização de informação de natureza espacial, utilizável na formulação, implementação e avaliação das políticas da União Europeia. Esta iniciativa pretendeu estabelecer um enquadramento legal para a criação gradual e harmonizada de uma

infra-estrutura europeia de informação geográfica. Focada nas necessidades de informação geográfica para as

políticas ambientais, sempre evidenciou uma natureza inter-sectorial, prevendo-se a sua expansão gradual para os outros sectores (e.g. agricultura, transportes, etc.) à medida que outros serviços da Comissão a ela aderirem. No *site* do Inspire (<http://snig.igeo.pt/Inspire/index.asp>) é possível encontrar mais informação sobre os temas e as regras de implementação, assim como sobre a componente nacional da infra-estrutura.

IFACMMM 2009 em preparação

O “IFAC Workshop on Automation in Mining, Mineral and Metal Industry” (IFACMMM) decorre de três em três anos, com o objectivo de proporcionar um fórum de discussão sobre temas relacionados com minas, processamento mineral, metalurgia extractiva, refinaria e processamento de metais, entre outras áreas. Este ano, o evento decorre de 14 a 16 de Outubro, em Viña del

Mar, no Chile, e incluirá no seu programa temas como Medição e instrumentação, Identificação de parâmetros e optimização de processos, Sistemas artificiais inteligentes, Processos avançados de controlo, Robótica e teleoperações, Controlo de performance e Planeamento de produtos, entre outros.

! Mais informação disponível em

www.ifacmmm2009.com/evento_2009

Encontro Nacional com balanço positivo



O Colégio Nacional de Engenharia Geológica e de Minas realizou, entre 5 e 8 de Dezembro de 2008, o seu XVI Encontro Nacional, proporcionando aos seus membros a oportunidade de reflectirem sobre assuntos de interesse profissional, numa atmosfera propícia ao convívio.

A opção pela cidade de Peso da Régua surgiu na sequência de um inquérito feito aos membros desse colégio, a nível nacional, que deixou clara a preferência por essa localização. De facto, geograficamente, o local tem

nas suas proximidades grandes projectos do sector extractivo, em fase de exploração e em fase de pesquisa, assim como obras geotécnicas diversas ou ainda em termos de projectos ambientais, de interesse inequívoco para os membros do Colégio, alguns dos quais deram origem a visitas técnicas bem como a discussões técnicas relevantes, materializadas através da apresentação de vários trabalhos, a publicar brevemente num livro de registo do Encontro. O evento focou diversos aspectos, considerados emergentes na área desta especialidade de Engenharia, designadamente a Prospecção Geológica e Mineira; Exploração de recursos geológicos (desde as massas minerais metálicas, passando pelos inertes para a construção, até às águas); Geotecnia; Ambiente; e Formação em Engenharia Geológica e de Minas, entre outros.

Com a reflexão centrada nestes temas, chamou-se a atenção para a sua importância actual, dado que as melhores práticas hoje disponíveis permitem, cada vez mais, obter um desejado equilíbrio entre, por um lado, o desenvolvimento sustentado e a protecção do ambiente e, por outro, a actividade industrial ligada aos georrecursos e às actividades geotécnicas. Em jeito de balanço, a organização considera que o Encontro correu da melhor forma possível e aproveita esta ocasião para manifestar o sincero agradecimento a todos aqueles que ajudaram a concretizar esta realização, designadamente aos Patrocinadores, Entidades Locais (com destaque para o Município de Peso da Régua, que amavelmente cedeu transportes colectivos para diversas deslocações do grupo), Autores das Contribuições Técnicas, Comissão Científica e Participantes. Na próxima “Ingenium” serão publicadas as conclusões do Encontro Nacional.



ENG. MECÂNICA



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Projecto de detalhe e fabrico de fornalhas industriais para instalações petrolíferas e petroquímicas**

Autor **Eng.º Filipe André Rodrigues Camilo**
Orientador **Eng.º José Vilão**

O estágio profissional foi realizado na Setilgest – Serviços Técnicos de Gestão e Engenharia, S.A. e decorreu de 8 de Maio de 2006 a 30 de Abril de 2007. Teve como

objectivo o acompanhamento de obras relativas ao projecto de detalhe e fabrico de fornalhas industriais para instalações petrolíferas e petroquímicas.

A Setilgest S.A. mantém uma actividade selectiva e especializada na área da prestação de serviços técnicos de gestão e engenharia às indústrias petrolíferas, petroquímicas e afins. Deste modo, presta serviços de projecto, coordenação, fabrico, montagem e manutenção nas áreas da metalomecânica e dos refractários, sobretudo em fornos, fornalhas, condutas, tubagens, pré-aquecedores e estruturas. Neste contexto, a empresa criou condições para responder às solicitações de diversos clientes que pretendam adjudicar, a um mesmo fornecedor, projectos multidisciplinares nas áreas referidas. Pelo facto de o estagiário ter sido enquadrado na empresa desde o começo de uma



Encontro Nacional no Dia Mundial dos Materiais

O VIII Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Metalúrgica e de Materiais decorreu, como é hábito, no Dia Mundial dos Materiais. A iniciativa foi comemorada, em 2008, no dia 5 de Novembro, na Universidade do Minho, em Guimarães.

O evento contou com a colaboração da Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM), sendo a Comissão Organizadora presidida pela Professora Ana Vera Machado, do Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho (UM).



O programa iniciou-se com a conferência “Novos materiais poliméricos para novas aplicações”, proferida pelo Professor Doutor Júlio César Viana, da UM. Seguiu-se a apresentação dos trabalhos sobre materiais da autoria de estudantes finalistas do 2.º ciclo 2007/2008 de cursos de Ciências e Engenharia, candidatos aos prémios “Ordem dos Engenheiros” e “Sociedade Portuguesa de Materiais”, no valor de mil euros cada um. Do programa constou, ainda, uma exposição de *posters* de trabalhos de alunos de engenharia não finalistas, tendo sido atribuído um prémio de cem euros ao melhor *poster*. Acorreram ao evento mais de 200 alunos das várias escolas de engenharia do país. Em 2009, o Dia Mundial dos Materiais será comemorado em Lisboa, na sede da Ordem dos Engenheiros.

Trabalhos Apresentados e Prémios “Ordem dos Engenheiros” e “Sociedade Portuguesa de Materiais”

Vidros Cerâmicos Nanocristalinos Transparentes

- Rodrigo Manuel Lino dos Santos
- IST – Depart. de Eng. de Materiais
- **Prémio Ordem dos Engenheiros**

Papel interactivo – Produção e caracterização de dispositivos electrocrómicos em substrato de papel

- Nuno Correia
- FCT/UNL, CENIMAT/YDreams
- **Prémio SPM**

Effect of solvent-dependent viscoelastic properties of chitosan membranes on the permeation of low molecular weight drugs

- Sofia Glória Ferreira Caridade
- Universidade do Minho, Depart. de Eng. de Polímeros
- **1.ª Menção Honrosa Ordem dos Engenheiros**

Células solares semi-transparentes de silício micro/nanocristalino

- Lúcia Gomes
- FCT/UNL, Depart. de Ciências dos Materiais/CENIMAT
- **1.ª Menção Honrosa SPM**

Empenos em substratos durante o processo de encapsulamento de memórias

- Elsa Wellenkamp de Sequeiros
- FEUP, Depart. de Eng. Metalúrgica e de Materiais
- **2.ª Menção Honrosa Ordem dos Engenheiros**

Revestimentos autolubrificantes de ZrCN para ferramentas de corte

- Emanuel Faria da Silva
- Universidade do Minho, Depart. de Física e Depart. de Engenharia Mecânica
- **2.ª Menção Honrosa SPM**

Incorporação de novas tecnologias de desenvolvimento de produto no sector tradicional dos estanhos

- Hélder Filipe da Silva Faria e Vasco Sepúlveda da Silva
- FEUP / INEGI

Modificações da composição química do aço inoxidável duplex vazado 25Cr-6Ni-3Mo-3Cu para melhoria da resistência à corrosão por picadas

- Fábio André dos Santos Ribeiro
- FEUP, Depart. de Eng. Metalúrgica e de Materiais

Funcionalização de superfícies de silício por radiação laser e implantação iónica: Estudo da molhabilidade

- Bruno Miguel Fernandes Nunes
- IST, Depart. de Eng. de Materiais

obra nova, as actividades realizadas focalizaram-se nas diversas áreas de engenharia necessárias durante a execução das obras, pelo que o relatório resultante é o reflexo do dia-a-dia passado na Setilgest S.A. durante o período acima referido.

Durante o estágio, foi acompanhada a evolução de obras, desde a fase comercial, a análise das consultas, a preparação dos orçamentos e a elaboração das propostas aos clientes. No sector técnico, foi promovida a colaboração na elaboração de desenhos, na preparação de croquis de fabrico e na elaboração de listagens para compras de matérias e subsidiárias. Seguidamente, foi ministrada formação na área do controlo e garantia da qua-

lidade, terminando no departamento industrial, onde foi acompanhado o planeamento das obras, a execução dos fabricos e dos procedimentos que permitiram garantir a conformidade do produto final. O estágio revestiu-se de uma componente prática muito forte. Apesar disso, durante a realização das diferentes fases das obras, surgiram alguns problemas ou questões de carácter técnico que obrigaram a uma análise mais profunda e à aplicação de conhecimentos na área de placas e cascas, cálculo estrutural, resistência de materiais e programação, que culminaram com a elaboração de programas informáticos “Bolted Connections” e “Lifting Lugs”, que a empresa passou a utilizar.

O estágio proporcionou uma melhor percepção da realidade empresarial no sector da engenharia e uma forte valorização profissional teórica e prática que permitiram ao estagiário encarar com realismo e grande optimismo a inserção no competitivo mercado de trabalho.

O Eng.º Filipe Camilo agradece a todos os colaboradores da Setilgest, S.A. a forma como foi recebido e acolhido na empresa, com um agradecimento muito especial ao patrono, Eng.º José Vilão, pela oportunidade de desenvolver o trabalho, pela confiança e conhecimentos transmitidos e pelo acompanhamento e integração nas actividades da empresa.

O II Encontro Nacional de Estudantes de Materiais (ENEM), organizado pela JSPM, em mais uma colaboração da Sociedade Portuguesa de Materiais com a Ordem dos Engenheiros, teve lugar nos dias 6 e 7 de Novembro de 2008, na Universidade do Minho, em Guimarães.

O encontro foi organizado em quatro módulos distintos, sendo cada um deles composto por conferências, conforme se descreve:

Materiais e o Ambiente

- “Dos pneus em fim de vida às novas utilizações”, Eng.º José Manuel Carvalho
- “ENERCON – Projecto Industrial em Portugal”, Eng.º Francisco Laranjeira, Director-geral da ENERCON Portugal
- “Produção de CDR a partir de resíduos industriais e de biomassa”, Eng.ª Alice Pinto, CVR – Universidade do Minho
- “Aproveitamento de resíduos: casos para a imaginação”, Professor Doutor Fonseca e Almeida

Materiais e o Património Histórico

- “Materiais Antigos e a Conservação do Património”, Doutor Francisco Fernandes, Universidade do Minho
- “Analisando os vestígios materiais da História”, Professor Doutor José Cavalheiro, FEUP
- “Aspectos da corrosão em artefactos arqueológicos em cobre e ligas de cobre”, Professor Doutor Rui Silva, UNL
- “Modos tradicionais de preparar o barro: dos oleiros à investigação científica”, Doutora Isabel Fernandes, Museu

Alberto Sampaio, Professor Doutor Fernando Castro, Universidade do Minho

Materiais e o Mundo Nano

- “Revestimentos técnicos para a indústria de moldes e ferramentas”, Eng.º Aníbal Portinha, Director da AMT Coatings Lda.
- “Compósitos de Nanotubos de carbono e matriz polimérica: uma nova geração de materiais”, Professora Doutora Conceição Paiva, Universidade do Minho
- “Os materiais e a nanotecnologia: da investigação para o produto industrial, alguns exemplos”, Professor Doutor Vasco Teixeira, Universidade do Minho
- “Nanomateriais produzidos em ambiente industrial”, Eng.º João Calado, METOXID S.A.

Materiais e a Saúde

- “Polímeros biodegradáveis de origem natural para engenharia de tecidos do osso e cartilagem”, Eng.º Vítor Correio, Universidade do Minho, 3B’s

- “Nanomedicina: nanotecnologias para a saúde”, Professor Doutor João Pedro Conde, INESC – MN – Lisboa
- “Materiais Regenerativos”, Doutor Pedro Granja, INEB
- “Desenvolvimento de Materiais de Interface com o Sistema Nervoso”, Professor Doutor Carlos Fonseca, INEB

Guimarães acolhe II ENEM



Mesa de Abertura



Apresentação do Eng.º Francisco Laranjeira: “ENERCON – Projecto Industrial em Portugal”

O programa encerrou com testemunhos de ex-alunos e entrega de prémios, seguindo-se um convívio e jantar de encerramento. O III ENEM será em 2010, e decorrerá em Lisboa.



“Materiais 2009” em preparação

O V Simpósio Internacional “Materiais 2009” irá decorrer no Instituto Superior Técnico (IST),

em Lisboa, entre os dias 5 e 8 de Abril, acolhendo, em simultâneo, a realização do XIV Congresso da Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM).

O evento, cujo Presidente da Comissão Organizadora é o Prof. Luís Guerra Rosa, do Departamento de Engenharia de Materiais do IST, pretende ser um ponto de encontro e de discussão entre especialistas da área,



tendo previsto abordar diversos tópicos de interesse como: Efeitos presentes só em nano-escala; Materiais

moleculares; Cristalografia, defeitos associados a estruturas cristalinas e sua relação com as propriedades físicas; Materiais para altas temperaturas; Materiais para aplicações em engenharia civil; Fabricação de componentes utilizando materiais electrónicos e optoelectrónicos; Materiais não cristalinos, incluindo óxidos, não-óxidos e vidros metálicos; Integração de materiais em sistemas biológicos;

Integridade estrutural: corrosão, danos, fadiga e desgaste; Avaliação de desempenho através da simulação de aplicações; Avanços na Ciência de Superfícies e métodos de análise; Materiais para produção, transporte e armazenamento de energia; Aplicações inovadoras para materiais naturais.

Iniciados em 1983, no LNEC, em Lisboa, estes encontros ganharam dimensão internacional, tendo inclusivamente o Inglês sido declarado a língua oficial do simpósio.

! Mais informações em

www.spmateriais.pt ou
www.demat.ist.utl.pt/materiais2009

Decorre em Lisboa, no Corinthia Lisboa Hotel, entre os dias 1 e 3 de Abril, o VIII HYPOTHESIS – Hydrogen Power Theoretical and Engineering Solutions International Symposium.

O objectivo do evento passa por promover um fórum de participação entre indústria, laboratórios públicos, universidades e agências governamentais, tendo como base



Simpósio Internacional em Lisboa

a discussão e apresentação dos mais recentes avanços na área do hidrogénio. Subordinado à temática “Hydrogen Systems and Materials for Sustainability”, o evento pretende abordar questões como a Produção de Hidrogénio, Armazenamento e Distribuição, Aplicações Térmicas, Pilhas de Combustível nos Trans-

portes, e Segurança, Standards e Regulamentação, entre outros tópicos.

O Simpósio é organizado pela Sociedade Portuguesa de Materiais, com o apoio do INETI, AP2H2 e APVE.

! Mais informações em

www.hypothesis.ws



“O Sector Marítimo Português” em discussão



Tiveram lugar, entre 25 e 27 de Novembro de 2008, as XI Jornadas Técnicas subordinadas ao tema “O Sector Marítimo Português”. Organizadas pelo Instituto Superior Técnico (IST) em parceria com a Administração do Porto de Lisboa e com o IPIMAR, as Jornadas contaram com a presença de cerca de 190 participantes, que puderam assistir a 76 comunicações divididas em sessões técnicas, abordando temas de actualidade como o Cluster do Mar, Arqueologia Náutica, Segurança, Estaleiros Navais, Portos, Operações Portuárias, Transporte Marítimo, Recursos

Pesqueiros, Aquacultura e Pesca, Agitação Marítima, Estruturas Navais, Dinâmica do Navio, Navios de Pesca e Projecto de Navios. Desta forma, foram criadas condições de participação de especialistas de todos os sectores de actividade relacionados com o Mar. A sessão de Abertura foi presidida pelo Eng.º Victor Gonçalves de Brito, Vice-presidente da Ordem dos Engenheiros, que fez uma breve alocução introdutória; intervieram igualmente nessa sessão o Dr. João Carvalho, Presidente da Associação dos Armadores da Marinha Mercante, o Eng.º Sérgio da Fonseca,

Vice-presidente da Associação das Indústrias Marítimas, o Dr. Carlos Costa Monteiro, Presidente do IPIMAR, e o Prof. Carlos Guedes Soares, do IST, na qualidade de Presidente da Comissão Organizadora das Jornadas.

O primeiro dia de trabalhos decorreu no IST. O segundo dia, que teve lugar na Gare Marítima de Alcântara, foi dedicado aos Transportes Marítimos e Operações Portuárias e contou com a presença da Embaixadora do Panamá, que apresentou uma comunicação relacionada com as obras de expansão do Canal do Panamá e o seu impacto no transporte marítimo internacional. No último dia, os trabalhos decorreram nas instalações do IPIMAR, em Algés, com duas sessões paralelas dedicadas aos Recursos Pesqueiros, Aquacultura e Pescas, Dinâmica do Navio, Navios de Pesca e Portos.

As comunicações irão ser coligidas posteriormente e publicadas em livro.



Detecção de alagamentos a bordo de navios de passageiros

O Comité de Segurança Marítima da Organização Marítima Internacional (IMO) aprovou um conjunto de instruções relativas à instalação de sistemas de detecção de alagamento a bordo dos navios de passageiros, que compõem a circular MSC.1/Circ.1291. Esta circular estabelece um conjunto de regras referentes ao posicionamento dos sensores nos espaços, localização dos alarmes, fonte de energia, assim como os requisitos de projecto, manutenção, acessibilidade e teste. Os espaços abrangidos serão todos os comparti-

mentos abaixo do convés das anteparas com volume maior que 30m³ ou com o volume correspondente ao deslocamento unitário na linha de água carregada do navio, prevalecendo o volume maior. Os tanques não serão considerados se tiverem um sistema de monitorização do nível de líquido no seu interior.

! A circular pode ser obtida em

www.imo.org [Safety/MSC (Maritime Safety Committee) Circulars]



ENG. QUÍMICA



MELHOR ESTÁGIO 2008

TEMA: **Optimização do Processo de Produção de Termolaminados**

Autora **Eng.ª Sara Maria da Silva Barros**
Orientadora **Eng.ª Lucília Tavares**

O estágio teve lugar nas instalações da empresa Sonae Indústria de Revestimentos, S.A. (SIR) e decorreu entre 15 de Fevereiro e 15 de Novembro de 2007. Dividiu-se em três etapas fulcrais:

1. CONHECIMENTO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TERMOLAMINADOS

Inicialmente foi feita uma abordagem geral

sobre as matérias-primas utilizadas para a produção de termolaminados, tendo sido disponibilizada legislação referente ao produto-EN 438, bem como especificações internas das matérias-primas e metodologias do plano diário de controlo de qualidade (matérias-primas e produtos).

Com o apoio do Departamento de Produção, iniciou-se o acompanhamento do pro-

cesso produtivo e simultaneamente a revisão das Instruções de Trabalho. Esta etapa desenvolveu-se em ambiente fabril, o que permitiu o contacto com os colaboradores e, conseqüentemente, a percepção das dificuldades sentidas e as sugestões para resolução dessas mesmas dificuldades.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE MELHORIA

O trabalho desenvolvido direccionou-se no sentido das causas geradoras de não conformidades e na resolução de problemas referidos pelos colaboradores, entre outras situações problemáticas que foram surgindo durante o período de estágio.

3. ELABORAÇÃO DE ACÇÕES/PROPOSTAS DE MELHORIA

Um dos primeiros pontos de melhoria identificados foi a garantia do consistente registo de dados que permitiam efectuar a rastrea-

Pontos de melhoria, causa e principal consequência

Palavra-chave	Descrição do problema	Intervenientes	Causa/Suspeita	Consequências
Polipropileno (PP)	Adquire elevada carga electrostática quando formado o produto com uma antecedência de dias relevante (até dar entrada em produção)	Colaboradores da Formação Cargas 1 e Prensa 1	Elevado número de cargas formadas com PP entre cada grupo de folhas - inevitavelmente existe fricção deste com os restantes papéis provocando um incremento da carga electrostática	Os colaboradores sofriam leves descargas eléctricas, que provocam algum desconforto no desempenho das suas funções
Papel Separativo	As placas de laminados ficavam agarradas nos bordos	Fornecedor de separativo	Problemas da matéria-prima - banho mal aplicado numa das faces	Elevada percentagem de placas partidas
Sujidade	Os produtos cuja referência de decorativo era de cor clara, apresentavam frequentemente manchas de sujidade diversa, óleo, entre outros	Operadores da Prensa 2	Diversas	Elevada percentagem de placas rejeitadas por sujidade
% RC (Conteúdo de resina)	Os valores de RC no papel kraft apresentados pelo fornecedor eram sempre superiores aos valores determinados aquando da recepção da matéria-prima na SIR	Fornecedor de kraft impregnado	Diversas	Os laminados ficavam com as costas esbranquiçadas, o que se traduz em incongruências das propriedades finais dos produtos
Ref.ª L500	O laminado apresenta um aspecto engordorado	Fornecedor da folha de decorativo (ref.ª L500)	Laca mal curada	Elevado número de placas rejeitadas - dificuldades na produção desta referência



bilidade das matérias-primas. Para ultrapassar o problema, realizou-se um maior controlo e formação junto da equipa relativamente à importância deste processo.

No que respeita ao problema da *carga electrostática*, determinou-se o tempo máximo de antecedência com que as cargas devem ser formadas, bem como o que não deve ser feito em circunstância alguma.

No que diz respeito à diminuição do *defeito "sujidade"*, foi sugerida uma análise FMEA (Failure Modes and Effects Analysis), uma vez que esta é uma metodologia/ferramenta que se traduz num processo sistemático que permite identificar potenciais falhas de um sis-

tema, produto e/ou processo, com o objectivo de eliminar/minimizar o risco associado.

As principais conclusões do estudo relacionado com os valores de % de RC determinados pelo fornecedor e pela SIR foram:

- A % RC não é muito sensível à exposição ambiente;
- A estufa em que o ensaio é realizado influencia os resultados;
- As diferenças constatadas podem corresponder ao teor de humidade entretanto absorvido pelo papel entre as duas determinações (no fornecedor e na SIR);
- A variação dos valores % RC obtidos na SIR e no fornecedor poderão dever-se a

aumentos consideráveis da característica, nas horas que sucedem o processo de impregnação.

Como trabalho futuro propõe-se o estudo da evolução de % RC nas primeiras horas após a impregnação do papel kraft e seu embalamento.

O estágio constituiu, sem dúvida alguma, uma mais-valia para o início da actividade profissional, não só pela quantidade de conhecimentos adquiridos e consolidação de conceitos teóricos arrecadados ao longo do percurso académico, mas também pelo contacto com a realidade de uma grande empresa nacional e com todo o dinamismo que a suporta.

Inovação portuguesa distinguida

A Solvay Portugal e a Hovione, em parceria, procederam à entrega dos prémios SHIC'08, numa cerimónia de encerramento em que foram revelados os vencedores do desafio lançado à comunidade dos investigadores portugueses – Prémio Solvay, vocacionado para a área da engenharia química e ambiente; e Prémio Hovione, dirigido à química fina e desenvolvimento farmacêutico.

O Prémio Solvay foi atribuído ao projecto "Produção de um Novo Biopolímero Biodegradável com Aproveitamento do Glicerol", que apresenta, como novidade mundial, a possibilidade de transformar um resíduo do biodiesel num produto de valor acrescentado, já que se perspectiva a sua aplicação numa gama alargada de aplicações industriais, nomeadamente nos sectores alimentar e da cosmética, em substituição de produtos de custo mais elevado, como a goma de guar, algina-tos e outros. Uma mais-valia para o sector dos biocombustíveis e da sustentabilidade



Dr. Carlos Zorrinho, Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, durante a entrega dos diplomas à equipa vencedora do Prémio Hovione

industrial, já que ao aumentar o período de vida de um resíduo se diminui o seu impacto no meio ambiente. Verificam-se, igualmente, relevantes benefícios ao nível da produção, que, por não estar dependente de condições climáticas ou sazonais, apresenta custos de matéria-prima mais baixos, devido à grande disponibilidade em glicerol.

O projecto vencedor deste prémio, para cuja entrega foi convidado o Presidente da Confederação da Indústria Portuguesa (CIP), Francisco van Zeller, é da autoria dos investigadores Maria Reis, Filomena Freitas, Vítor Alves, Rui Oliveira e Filipe Aguiar, do Departamento de Química da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT-UNL).

Por sua vez, o Prémio Hovione, entregue pelo Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, Carlos Zorrinho, seleccionou como vencedor o trabalho intitulado "Partículas porosas inteligentes: uma nova alternativa para libertação controlada no pulmão", que promete impulsionar o sector dos medicamentos para o tratamento de doenças do foro pulmonar, como a asma e o cancro do pulmão, entre outras. Este projecto demonstra a possibilidade de



Eng. Francisco Van Zeller, Presidente da Confederação da Indústria Portuguesa, procedeu a entrega de diplomas à equipa vencedora do Prémio Solvay



produção de partículas porosas, que, devido à sua baixa densidade, são mais toleradas pelos mecanismos de defesa dos pulmões evitando a expulsão. As referidas partículas têm ainda a característica distintiva de serem inteligentes, porque são produzidas à base de polímeros sensíveis a estímulos exteriores (pH, Temperatura) e utilizam solventes amigos do ambiente (dióxido de carbono a alta pressão), que não deixam no fim das experiências quaisquer resíduos, reutilizando, desta forma, um gás com efeito de estufa. A responsabilidade deste projecto é do grupo de investigação de Ana Isabel Aguiar Ricardo, juntamente com os seus colaboradores Teresa Casimiro, Eunice Costa, Telma Barroso e Márcio Temtem, do Laboratório associado REQUIMTE – CQFB, da FCT-UNL. A cada projecto vencedor foi atribuído um pré-

mio no valor de 10 mil euros, que tem como objectivo viabilizar a sua concretização.

Para além dos projectos vencedores, o Júri do Prémio Hovione destacou ainda as ideias:

- “Modelo computacional para prever as trajectórias e o local de deposição de partículas produzidas por inalador de pó seco em tubos reais ou virtuais”, dos investigadores Prof. João F. Pinto, da Faculdade de Farmácia de Lisboa, e Prof. João M. M. Sousa, do Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico (IST);
- “Potenciais Fármacos de Ruténio para o tratamento do cancro”, da Prof. Maria Helena Garcia, do Centro de Ciências Moleculares e Materiais da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa;
- “Planeamento Óptimo da Produção”, do Doutor Pedro Miguel Gil de Castro, do

Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação;

- “FORTE (4T)”, do Prof. José Cardoso Menezes, do Departamento de Engenharia Química do IST.

De referir, que os vencedores do concurso SHIC'08 foram seleccionados entre 81 projectos candidatos, em que estiveram envolvidos 260 investigadores, docentes e estudantes universitários. A forte adesão a este desafio resultou de um *road-show* que percorreu mais de 3500 quilómetros do território nacional, para chegar a 40 centros de investigação e 11 faculdades. O SHIC'08 envolveu, ainda, personalidades do meio académico e instituições da área de investigação na constituição do Júri, como representantes dos quatro parceiros institucionais (Sociedade Portuguesa de Química, Colégio de Engenharia Química da Ordem dos Engenheiros, Colégio da Especialidade em Indústria Farmacêutica da Ordem dos Farmacêuticos e Agência de Inovação) e personalidades da Universidade Técnica de Lisboa e da Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, para além de responsáveis da Solvay e Hovione.

Esta iniciativa conjunta teve o intuito de promover a inovação no País e posicionar as duas empresas como parceiros activos do meio académico, distinguindo projectos susceptíveis de gerar valor, e decorre de uma primeira edição conduzida pela Solvay em 2003-2004.



Equipas vencedoras do Prémio Hovione (esq.) e do Prémio Solvay (dir.), acompanhadas por Guy Villax (Hovione, à esq.), Eng. Francisco van Zeller (centro) e Luis Serrano (Solvay, à dir.)

ESPECIALIZAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES

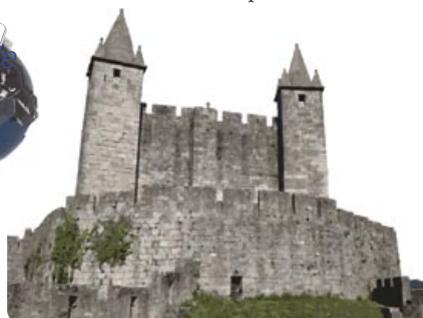
▶ Alice Freitas ■ Tel.: 21 313 26 60 ■ Fax: 21 313 26 72 ■ E-mail: aafreitas@cdn.ordeng.pt

7th Conference on Telecommunications

O Instituto de Telecomunicações, com o apoio da Especialização em Telecomunicações da Ordem dos Engenheiros, leva a efeito a “7th Conference on Telecommunications”, que terá lugar, de 3 a 5 de Maio de 2009, no Europarque, em Santa Maria da Feira.

A conferência reunirá cerca de 100 comunicações que representam um panorama detalhado da Investigação & Desenvolvimento

na área das Telecomunicações, constituindo um fórum internacional para a troca de in-



formação entre universidades, unidades de investigação, operadores de telecomunicações e fabricantes.

A conferência incluirá, além das sessões técnicas paralelas, uma sessão plenária com a presença de oradores convidados, bem como um painel de discussão no dia de encerramento.

Informações e inscrições

Conftele 2009
Instituto de Telecomunicações – P-3810-193 Aveiro
Tel.: 234 377 900 – Fax: 234 377 901
E-mail: conftele2009@av.it.pt
www.av.it.pt/conftele2009

ENGENHARIA CIVIL

REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DO PANTEÃO DOS DUQUES DE BRAGANÇA

RESUMO

O panteão dos duques de Bragança situa-se no centro histórico de Vila Viçosa, na Igreja de Nossa Senhora da Graça, constituindo um importante exemplar do nosso património arquitectónico. A igreja apresenta delaminação severa e fissuração vertical difusa da cantaria das pilastras que suportam a cúpula, suscitando dúvidas sobre a sua segurança estrutural. Observa-se, também, um quadro fissurativo significativo em algumas abóbadas e paredes de alvenaria. O estudo teve como objectivos o diagnóstico e a análise da estrutura recorrendo a técnicas numéricas e experimentais, tendo em vista a definição de uma estratégia de intervenção adequada.

1. INTRODUÇÃO

O panteão dos duques de Bragança constitui um importante exemplar de arquitectura barroca, remontando a sua origem a meados do séc. XVII. A igreja apresenta uma planta longitudinal em cruz latina, sendo a sua volumetria marcada pelas torres sineiras que ladeiam o endonártex e por uma cúpula octogonal sobre o cruzeiro (ver Figura 1).

A cúpula encontra-se apoiada em arcos e trom-

pas, suportados, por sua vez, por quatro pilastras. A estrutura é constituída por paredes em alvenaria de pedra calcária argamassada, por vezes revestidas a cantaria de mármore, e por abóbadas em alvenaria de tijolo.

A igreja apresenta danos significativos de cariz estrutural, cujo diagnóstico e análise constituíram o objecto do presente trabalho. Com os objectivos de interpretar correctamente os danos observados e avaliar a segurança sísmica da estrutura, recorreu-se à modelação tridimensional da igreja, admitindo um comportamento material não-linear. De facto, o comportamento estrutural das construções antigas de alvenaria é significativamente influenciado pela reduzida resistência à tracção dos materiais constituintes, pelo que dificilmente poderão ser utilizados métodos de análise elásticos lineares, ver p. ex. Lourenço (2002) e Ramos e Lourenço (2004).

O comportamento sísmico da estrutura foi avaliado através de análises estáticas não-lineares, na qual as forças estáticas foram obtidas multiplicando o peso total da estrutura por um coeficiente sísmico. Este tipo de análise, como admite o Eurocódigo 8 (CEN, 2004), constitui uma alternativa a complexas e morosas análises dinâmicas não-lineares.

Em termos da cronologia do edifício, destacam-se as seguintes datas:

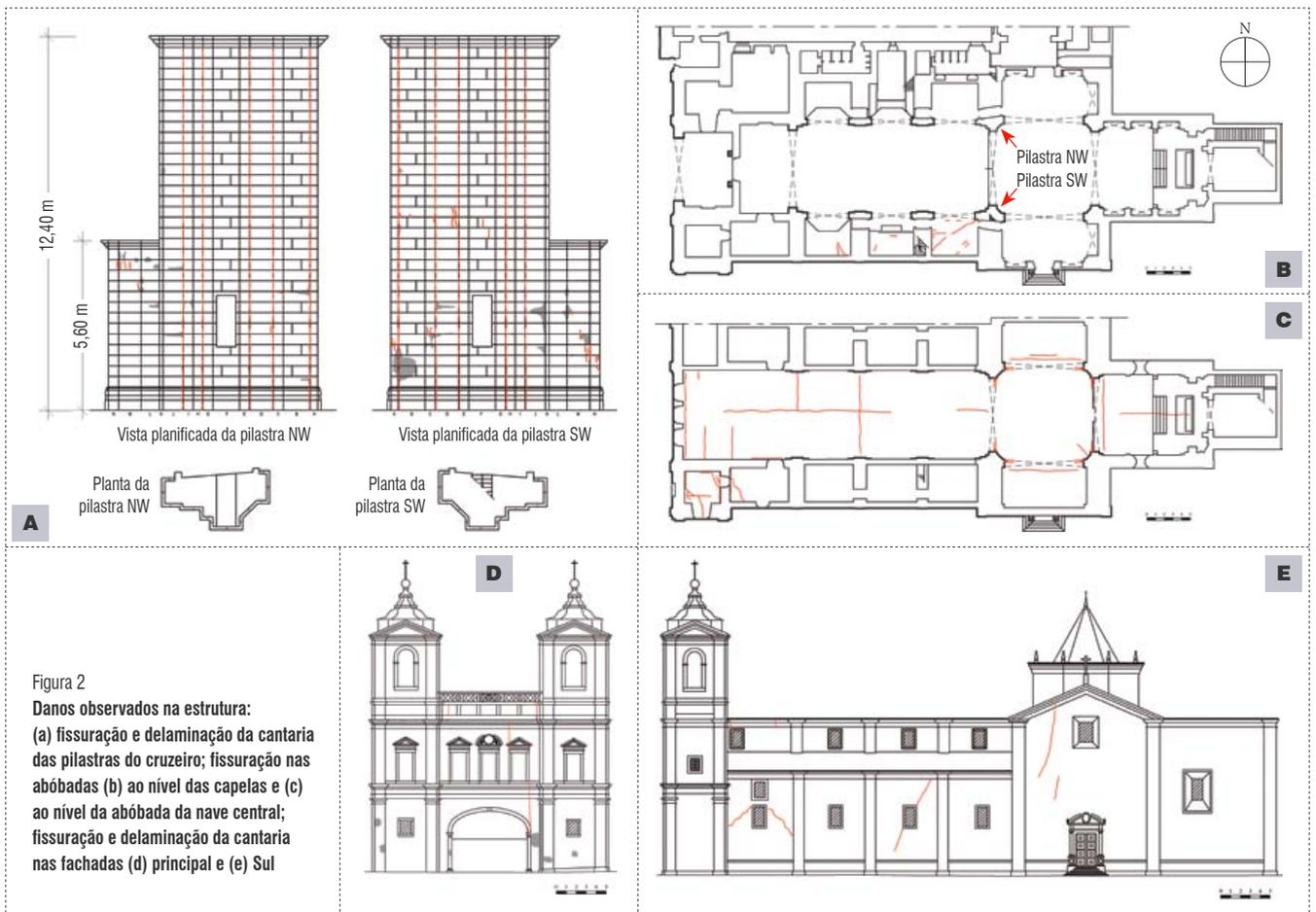
- 1267 Fundação e edificação do primitivo convento
- 1635 Início da construção da igreja
- 1677 Construção da torre sineira Norte e conclusão da construção do transepto e do presbitério
- 1682 Início da construção da torre sineira Sul
- 1817 Obras de consolidação nas torres sineiras
- 1834 Encerramento do convento com a extinção das ordens religiosas, passando a pertencer à Casa de Bragança
- 1860 Reparação geral da igreja envolvendo, entre outros trabalhos, o refechamento de cantarias e a realização de novas coberturas
- 1940 Obras de reparação geral da igreja

2. ANOMALIAS OBSERVADAS NA ESTRUTURA

As anomalias mais significativas observam-se na estrutura de suporte da cúpula, em particular nas pilastras SW e NW do cruzeiro (ver Figuras 2a,b). As anomalias consistem, principalmente, na delaminação e fissuração vertical difusa do pano exterior



Figura 1 – Panteão dos Duques de Bragança: (a) vista geral e (b) estrutura de escoramento de um dos arcos do cruzeiro, com uma altura no fecho de 16,0 m



em cantaria, tendo sido também observada a fissuração das nascenças dos arcos do cruzeiro (ver Figura 2c).

Os blocos que constituem o pano exterior das pilastras apresentam, também, descon continuidades importantes ao longo das juntas verticais que atingem, por vezes, valores superiores a 8 mm. Foram, ainda, observadas algumas fissuras verticais nas trompas que suportam a cúpula, e nas abóbadas de berço sobre os braços do transepto, com orientação perpendicular ao desenvolvimento da abóbada (ver Figura 2c).

Embora a delaminação mais severa ocorra em duas das pilastras do cruzeiro, observa-

se o destacamento de fragmentos das pedras de cantaria em diversas zonas da igreja, em especial junto às arestas, tanto nos paramentos interiores como exteriores.

Nas fachadas principal e Sul, observam-se algumas fissuras inclinadas. Também as abóbadas em aresta das capelas que confinam com a fachada Sul, e a abóbada da nave central, especialmente sobre o coro-alto, apresentam um quadro fissurativo extenso (ver Figuras 2d,e).

3. ANÁLISE ESTRUTURAL

3.1. Modelo de elementos finitos

A análise estrutural do edifício foi realizada recorrendo a um modelo tridimensional de elementos finitos utilizando o programa de cálculo Diana® (TNO, 2003) (ver Figura 3). Nos elementos verticais da estrutura (pilares e paredes) foram utilizados, em geral, elementos sólidos (elementos cúbicos e elementos piramidais truncados com base triangular) e, para as abóbadas, ele-

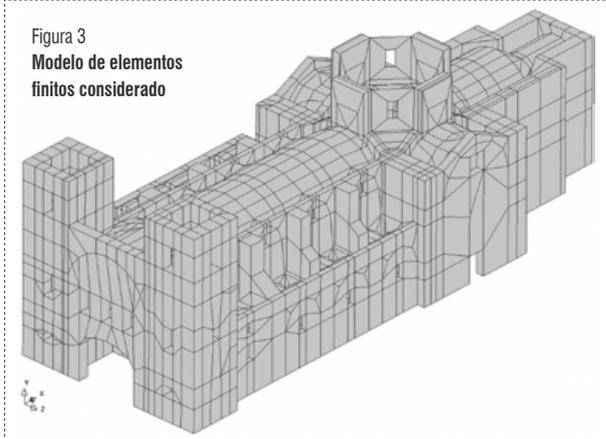
mentos de casca (elementos quadriláteros e triangulares).

A análise foi realizada considerando as acções permanentes, as sobrecargas e o sismo. Nas análises não se utilizaram factores de majoração de carga para que os resultados reflectissem o comportamento esperado da estrutura quando submetida ao valor nominal das acções, o que representará valores próximos dos valores reais a que a estrutura estará sujeita.

O comportamento sísmico da igreja foi avaliado através de um conjunto de quatro análises estáticas não-lineares, realizadas segundo duas direcções perpendiculares (xx e zz). O sistema de forças estáticas horizontais foi aplicado após o carregamento da estrutura com as acções verticais. Os valores das forças horizontais foram obtidos multiplicando as massas interessadas por $0,22\alpha$, valor que é o máximo preconizado pelo RSA (1984) para estruturas complexas. O coeficiente de sismicidade α é, neste caso, igual a 0,7, dado que Vila Viçosa se localiza na zona sísmica B (RSA, 1984).

Relativamente às propriedades materiais, admitiram-se como propriedades elásticas lineares um módulo de elasticidade de 1,0 GPa

Figura 3
Modelo de elementos finitos considerado



e um coeficiente de Poisson de 0,2. Para a resistência à tracção, admitiu-se o valor de 0,1 MPa e para a energia de fractura o valor de 1,0 N.mm/mm² (Ramos, 2002).

A rotura em tracção foi simulada por um modelo de fendilhação distribuída, não se tendo incluído a possibilidade de rotura por compressão. A verificação da eventual rotura por compressão foi realizada a posteriori, comparando os valores numéricos com a resistência esperada do material.

3.2. Resultados obtidos para a acção base sobrecarga

Admitindo o solo como rígido, verificou-se que os valores mais elevados das tensões de compressão ocorrem na fachada principal, na base das torres (1,1 MPa), e, de forma mais severa, nas trompas e nascenças dos arcos do cruzeiro (1,5 MPa) e na base das paredes da cúpula, junto à face exterior (1.7 MPa) (ver Figuras 4 e 5).

Relativamente às pilastras SW e NW, observam-se concentrações de tensões nas zonas onde ocorreu a delaminação da cantaria, ori-

ginadas, nomeadamente, pela existência dos corredores de acesso aos púlpitos. No entanto, os valores observados (0,5 MPa) são insuficientes para justificar os danos ocorridos (ver Figura 5). De facto, admitindo valores para a resistência à compressão dos blocos $f_{c,u}$ e da argamassa $f_{c,m}$ iguais a 75,0 e 2,0 MPa, respectivamente, o valor característico da resistência à compressão da cantaria $f_{c,k}$ pode ser estimado em 11,4 MPa, de acordo com o Eurocódigo 6 (CEN, 2003).

Relativamente às extensões máximas de tracção (que representam a fendilhação), os valores mais elevados foram obtidos na base das

paredes da cúpula, indicando que as paredes deformam-se para fora do seu plano, no sentido interior – exterior, devido à espessura das paredes ser superior em 0,35 m à dos arcos que as suportam, apoiando parcialmente nas abóbadas contíguas, e ao impulso do zimbório. De facto, as paredes da cúpula haviam já sido objecto de intervenção, dando origem à colocação de um tirante.

Observa-se, também, a ocorrência de fendilhação na abóbada da nave central sobre o coro-alto (ver Figura 6) e, também, nas abóbadas do transepto, junto aos arcos do cruzeiro, nomeadamente devido às paredes da cúpula encontrarem-se parcialmente suportadas pelas abóbadas.

Verifica-se, assim, uma correspondência entre a localização das zonas do modelo com tensões de compressão mais elevadas e as zonas onde foram observadas delaminação e fissuração vertical da cantaria, nomeadamente na fachada (junto à base das torres), nas nascenças dos arcos do cruzeiro e nas faces laterais das pilastras SW e NW do cruzeiro. No entanto, e especialmente no caso das pilastras, ainda que se observem concentrações de tensões nas zonas referidas, os valores obtidos são claramente insuficientes para justificar o dano observado. Este aspecto será novamente discutido na Secção 4.

Também no caso das zonas fendilhadas observa-se alguma correspondência, nomeadamente na abóbada principal sobre o coro-alto. No entanto, a hipótese de solo rígido considerada nas análises não permitiu reproduzir a fissuração observada nas fachadas principal e Sul nem a fissuração longitudinal observada na abóbada sobre a nave central. Dada a inexistência de uma caracterização geotécnica global da igreja, optou-se por considerar a deformabilidade do solo de forma simplificada, admitindo que o solo de fundação teria uma maior deformabilidade na zona onde a estrutura apresenta os danos mais severos.

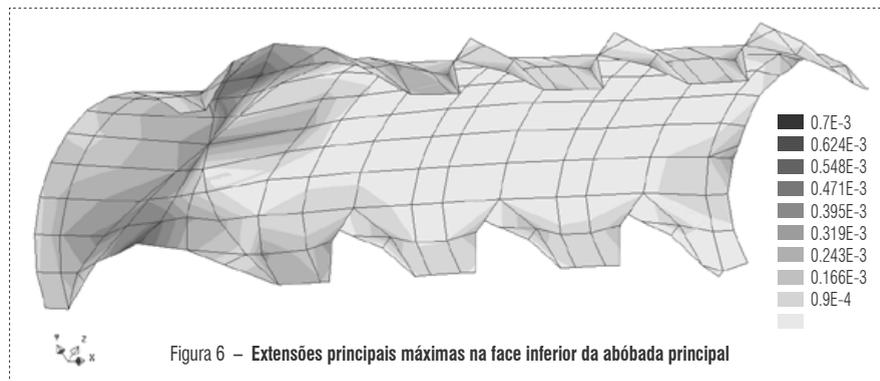


Figura 6 – Extensões principais máximas na face inferior da abóbada principal

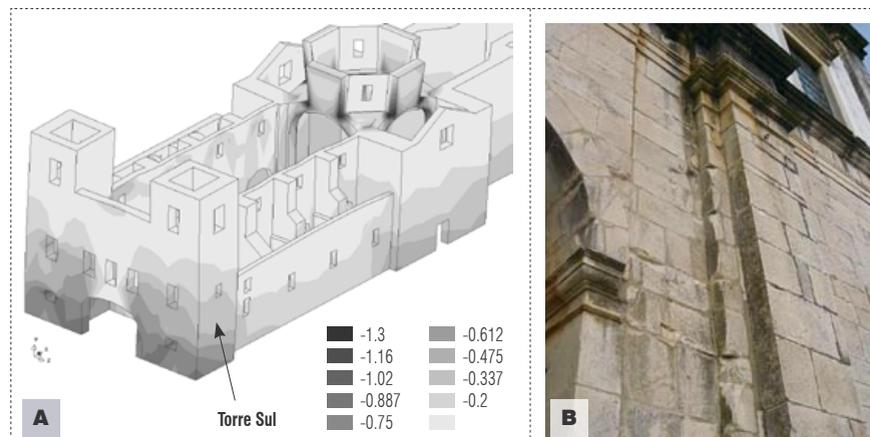


Figura 4 – Dano de compressão no exterior da igreja: (a) tensões principais de compressão e (b) delaminação observada na base da Torre Sul



Figura 5 – Dano de compressão no interior da igreja, na zona do cruzeiro: (a) tensões principais de compressão e (b) fissuração observada nas trompas e nascenças dos arcos do cruzeiro

Analisando os resultados obtidos (ver Figura 7), verifica-se que houve, de facto, uma aproximação entre os resultados numéricos e o dano observado na estrutura, o que parece confirmar que o deficiente comportamento do solo de fundação na zona considerada é uma das principais causas do dano observado nas fachadas principal e Sul, assim como nas abóbadas das capelas e da nave central. Note-se que, em termos de condições de drenagem da envolvente, todas as zonas encontram-se pavimentadas, excepto junto à fachada Sul, onde existe um jardim, e junto à fachada de tardo, onde existem terrenos de cultivo.

realizada numa perspectiva de envolvente das quatro análises que incorporam a acção sísmica. Para as quatro análises realizadas foi possível, através do processo incremental e iterativo de aplicação de carga, atingir os valores máximos previstos para os valores das acções. Desta forma, os resultados apresentados referem-se a um coeficiente sísmico de 0,154. Em termos das tensões máximas de compressão, obtiveram-se valores de 2,2 MPa nas nascentes do arco Este do cruzeiro (\pm Sismo Z) e de 2,0 MPa nas nascentes dos arcos Norte, Sul e Oeste do cruzeiro (\pm Sismo X) (ver Figura 8). Na base das torres e nas zonas de

contra comprometida dado tratar-se de uma acção dinâmica e excepcional. Adicionalmente, os arcos são constituídos por cantaria, sendo, portanto, os valores observados considerados admissíveis.

Em termos de extensões máximas, observou-se uma concentração da fendilhação na fachada principal (+ Sismo Z) e na fachada Sul (- Sismo X), junto à torre sineira, devido à diferença de rigidez entre as torres e o restante sistema estrutural (ver Figura 9). Observou-se, também, concentração de dano junto à base das paredes da cúpula devido à rotação das paredes para fora do seu plano.

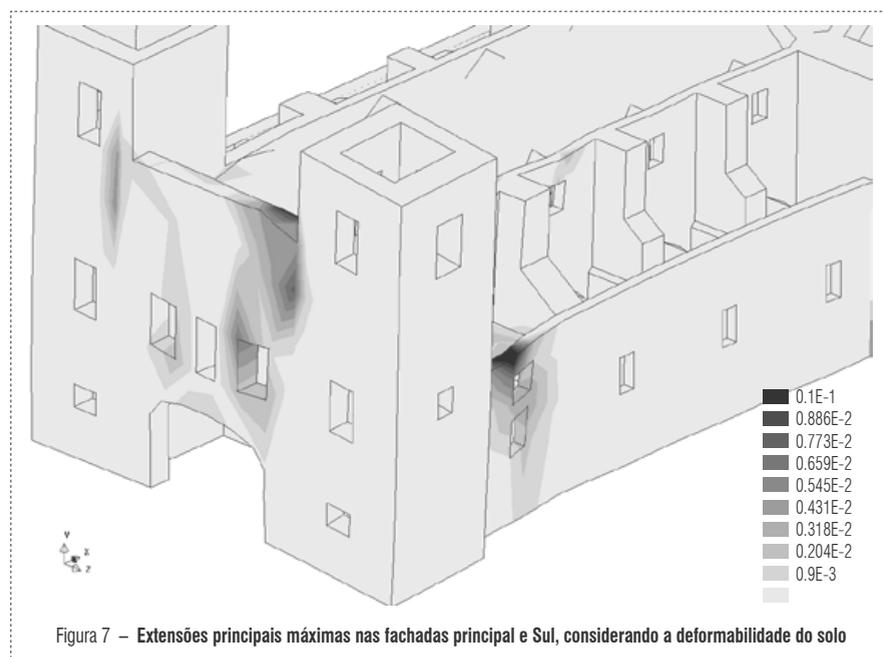


Figura 7 – Extensões principais máximas nas fachadas principal e Sul, considerando a deformabilidade do solo

3.3. Resultados obtidos para a acção base sísmica

Relativamente às quatro análises efectuadas com a acção sísmica, importa salientar que os resultados individuais de cada análise não são os mais significativos, dado o carácter cíclico da acção sísmica, pelo que a discussão deve ser

apoio das paredes da cúpula, junto às faces exteriores, foram também observados valores de tensão relativamente elevados, respectivamente, de 1,7 MPa (\pm Sismo Z) e 2,1 MPa (\pm Sismo X e \pm Sismo Z). Estes valores são razoavelmente elevados, mas admite-se que a segurança da estrutura não se en-

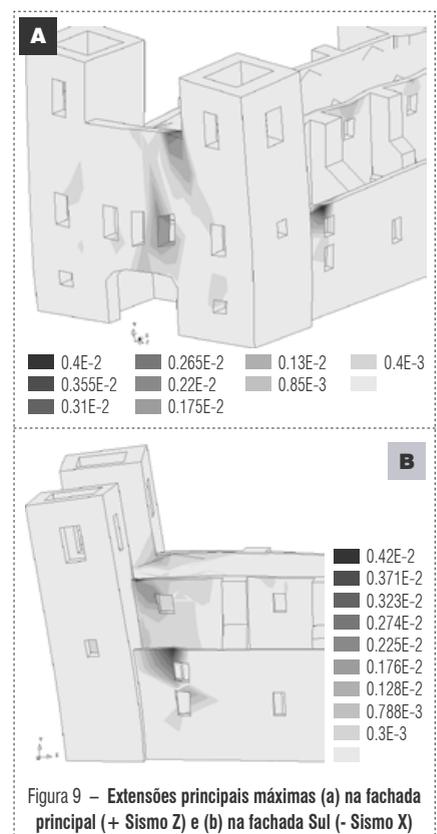


Figura 9 – Extensões principais máximas (a) na fachada principal (+ Sismo Z) e (b) na fachada Sul (- Sismo X)

Dado ter sido possível atingir o valor máximo (nominal, não majorado) previsto para a acção sísmica (obviamente com dano) e face aos valores observados para as tensões de compressão poderem ser considerados admissíveis, a igreja deverá apresentar um nível mínimo de segurança face à acção sísmica quando adequadamente reabilitada, para que as hipóteses de base da análise se aproximem das condições da estrutura real.

4. RESULTADOS DOS ENSAIOS DE DIAGNÓSTICO COMPLEMENTARES

O facto das tensões de compressão observadas no modelo numérico serem insuficientes para justificar os danos observados, ainda que se tenha verificado uma razoável correspondência

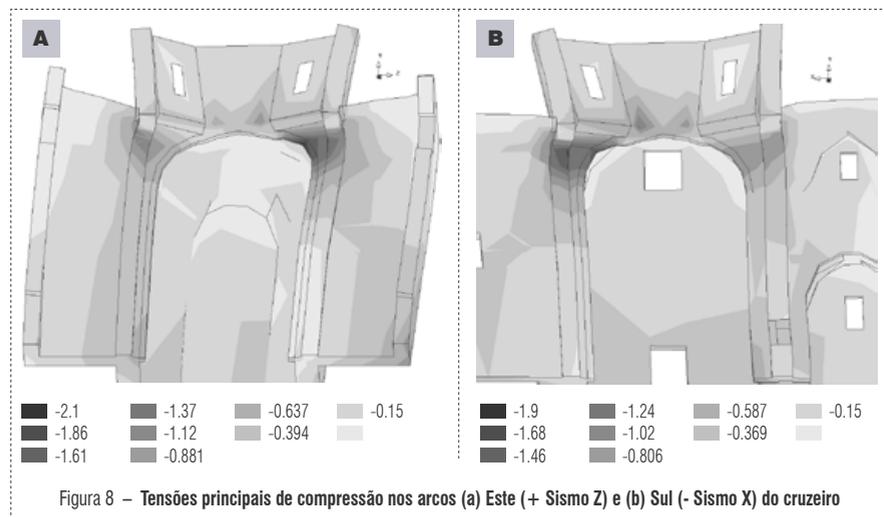


Figura 8 – Tensões principais de compressão nos arcos (a) Este (+ Sismo Z) e (b) Sul (- Sismo X) do cruzeiro

entre as zonas com concentração de tensões e as zonas com delaminação dos blocos de cantaria, levou à realização de um conjunto complementar de ensaios nas pilastras do cruzeiro, nomeadamente de macacos-planos e de observação boroscópica.

As observações foram realizadas através de três furos executados na pilastra do cruzeiro mais danificada (SW), ao longo das juntas horizontais da cantaria. Com base nas observações realizadas, verificou-se que os blocos possuem uma reduzida área de contacto efectivo. De facto, observou-se que as juntas entre blocos encontram-se aparelhadas apenas até uma profundidade entre 30 a 40 mm, após a qual alargam substancialmente.

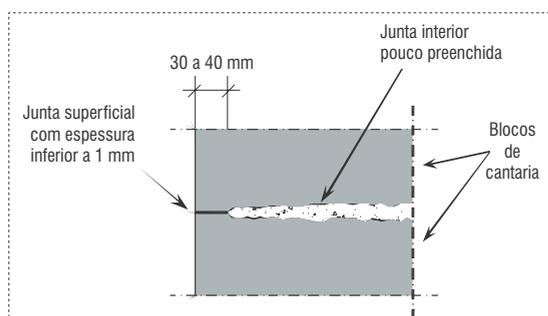


Figura 10 – Representação esquemática das juntas horizontais da cantaria das pilastras

cantaria ocorrem, principalmente, devido ao desenvolvimento de tensões de compressão significativas, cuja principal causa é a reduzida área de contacto efectiva entre blocos. Esta situação terá sido agravada na pilastra SW por infiltrações ao nível da cobertura, resultando numa transferência de carga do núcleo para o pano exterior.

- As paredes da cúpula apresentam deformações para fora do seu plano, no sentido interior – exterior, devido, nomeadamente: (a) à espessura das paredes da cúpula ser superior à dos arcos que as suportam, apoiando parcialmente nas abóbadas contíguas e (b) ao impulso horizontal do zimbório.

• A igreja apresenta na fachada principal, na fachada Sul e nas abóbadas das capelas e salas contíguas um conjunto de fissuras inclinadas devido a um deficiente comportamento das fundações.

- Com base na análise numérica realizada, após a reparação da estrutura e reforço das fundações, a igreja deverá apresentar um nível mínimo de segurança face ao valor nominal da acção sísmica

composição compatível com o material existente.

Consolidação de cantarias

As pedras de cantaria das pilastras com delaminação ou lacunas superficiais deverão ser consolidadas da seguinte forma: (a) saneamento das zonas que evidenciem delaminação, (b) injeção das fissuras com resina de base epoxídica e (c) reconstituição dos blocos de cantaria através do preenchimento das lacunas com uma argamassa de reparação estrutural.

Reforço das pilastras do cruzeiro

De forma a reforçar a ligação entre os panos exterior e interior das pilastras deverão ser aplicadas pregagens em aço inoxidável.

Reforço da cúpula

A partir da análise efectuada e do dano observado na estrutura, considera-se que existe a necessidade de reforçar a estabilidade das paredes da cúpula, propondo-se a remoção do tirante existente e a colocação de dois novos tirantes activos, aplicados segundo direcções ortogonais.

Reforço das fundações

A partir do dano observado na estrutura e da análise efectuada, considera-se que é necessário melhorar o desempenho das fundações da torre Sul e da fachada Sul, propondo-se o reforço por micro-estacas, colocadas a par e com vigas de encabeçamento.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece a colaboração no presente estudo dos Eng.^{os} Vítor Córias (Stap) e Luís Mateus (Monumenta), e do Arqt.^o José Filipe Ramalho (IPPAR). Agradece, ainda, a colaboração dos técnicos de ensaio Carlos Gonçalves, Paulo Ferreira e Hugo Frutuoso (OZ). ■

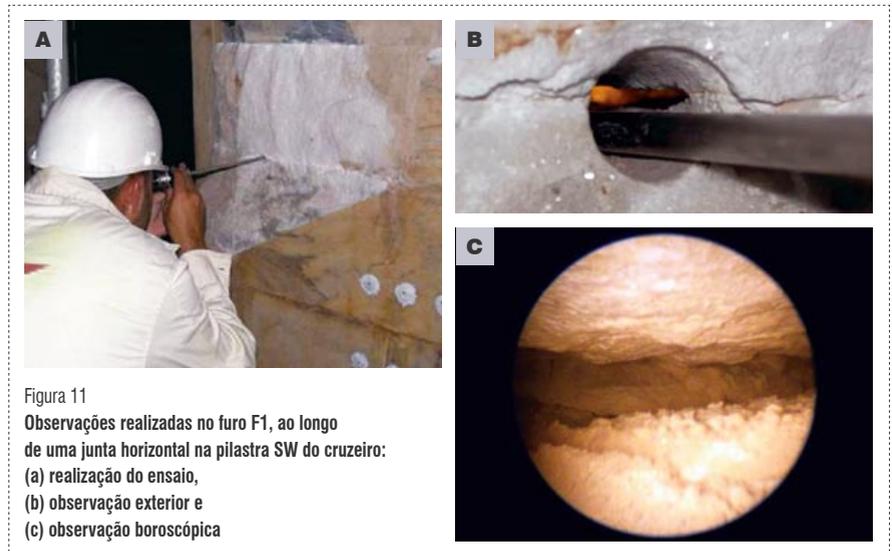


Figura 11 Observações realizadas no furo F1, ao longo de uma junta horizontal na pilastra SW do cruzeiro: (a) realização do ensaio, (b) observação exterior e (c) observação boroscópica

Verificou-se também que, no interior, as juntas encontram-se pouco preenchidas (ver Figuras 10 e 11). Verificou-se, ainda, que, na zona aparelhada, as juntas apresentam frequentemente uma espessura virtualmente nula, encontrando-se os blocos em contacto directo, favorecendo assim o aparecimento de tensões localizadas.

5. CONCLUSÕES E MEDIDAS CORRECTIVAS

Os resultados obtidos sugerem que:

- A delaminação e fissuração dos blocos de

regularizar. É, no entanto, de salientar que o estudo realizado é de carácter global e não de carácter detalhado.

Tendo em vista corrigir as insuficiências estruturais detectadas, propõe-se o seguinte conjunto de medidas correctivas:

Consolidação de alvenarias

As paredes e abóbadas de alvenaria onde ocorrem fissuração e fendilhação, incluindo as trompas do cruzeiro, deverão ser injectadas com caldas inorgânicas não retrácteis, de

Referências Bibliográficas

- CEN (2003). Eurocode 6: Design of masonry structures, prEN 1996-1-1:2002.
- CEN (2004). Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance. Part 3: Strengthening and repair of buildings, prEN 1998-3:2004.
- Lourenço, PB (2002). Computations of historical masonry constructions, Progress in Structural Engineering and Materials, 4(3), p. 301-319.
- Ramos, LF (2002). Análise experimental e numérica de estruturas históricas de alvenaria, Tese de Mestrado, Universidade do Minho.
- Ramos, LF e Lourenço, PB (2004). Advanced numerical analysis of historical centers: A case study in Lisbon, Engineering Structures, 26, p. 1295-1310.
- RSA (1984). Regulamento de segurança e acções em estruturas de edifícios e pontes, Imprensa Nacional – Casa da Moeda, Decreto-Lei N.º 253/83.
- TNO (2003). “DIANA Finite Element Code, Version 8.1”, TNO Building and Construction Research, The Netherlands.

ENGENHARIA INFORMÁTICA

Desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográfica Municipais através de *Software* Aberto

O caso do Município de Albufeira



RESUMO

Desde o início de 2004 que o Sistema de Informação Geográfica (SIG) do Município de Albufeira tem vindo a ser desenvolvido com base em *software* aberto. A adopção deste tipo de *software* coincidiu com a vontade de alargar a utilização do SIG aos vários serviços da autarquia e ao exterior, o que levou à necessidade de adopção de uma plataforma tecnológica que suportasse estes objectivos. Tendo em conta os custos que estavam associados a este projecto, foi efectuada uma avaliação das soluções disponíveis no domínio do *software* aberto, a qual demonstrou existir um conjunto de factores positivos na sua adopção, não apenas em relação aos custos, mas também em relação às funcionalidades e capacidade de integração que ofereciam. Este artigo apresenta as várias soluções que foram adoptadas, justificando a sua selecção à luz dos objectivos inerentes ao desenvolvimento de um SIG municipal, o modo como têm permitido a implementação de aplicações desenvolvidas à medida das necessidades dos serviços e a forma como está a ser concretizada a integração deste *software* com as ferramentas comerciais já utilizadas na autarquia.

PALAVRAS-CHAVE

SIG, Open Source, Autarquias, Integração

1. ADOÇÃO DE SOFTWARE LIVRE

Após a fase em que os objectivos do desenvolvimento do SIG do Município de Albufeira se centraram na aquisição e estruturação de informação geográfica, verificou-se a necessidade de disponibilizar esta informação aos vários serviços da autarquia e ao exterior. A concretização destes objectivos exigia a adopção de diversas tecnologias, nomeadamente:

- Sistema de Gestão de Base de Dados com capacidade de armazenamento e processamento de dados espaciais;

- Aplicações de consulta e exploração de informação geográfica (Desktop GIS, por exemplo);
- Servidor de mapas dinâmicos;
- Bibliotecas para programação de aplicações.

Conscientes do custo que estaria associado à aquisição e manutenção destas ferramentas através de soluções comerciais, procedeu-se a um levantamento e avaliação do *software* aberto que pudesse corresponder a estes requisitos. De acordo com o movimento promovido pela Free Software Foundation, os utilizadores e organizações que utilizam *software* aberto beneficiam de um modelo de licenciamento caracterizado por

quatro tipos de liberdades fundamentais:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades (o acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade);
- A liberdade de redistribuir cópias;
- A liberdade de aperfeiçoar o programa e libertar os seus aperfeiçoamentos, de modo a beneficiar toda a comunidade (o acesso ao código-fonte é também um pré-requisito para esta liberdade).

Para além de uma evidente redução dos custos de aquisição das soluções tecnológicas, e consequente melhor utilização dos dinheiros públicos, a adopção de *software* aberto pela administração pública promove também a sua participação e envolvimento nas redes associadas ao desenvolvimento dos vários projectos de *software*, beneficiando assim da ajuda, suporte e partilha de conhecimentos promovidos pelos seus grupos de utilizadores.

2. SELECÇÃO DA PLATAFORMA TECNOLÓGICA

A avaliação do *software* aberto a adoptar para o desenvolvimento do SIG considerou os seguintes factores:

- O nível de integração entre as várias aplicações, de modo a minimizar possíveis tarefas de conversão e transformação de dados;

- Integração com as ferramentas comerciais utilizadas pelos serviços, nomeadamente Autocad Map e ArcGIS Desktop.

Após a avaliação das primeiras ferramentas de *software* aberto e tendo em conta as tendências existentes ao nível do desenvolvimento das tecnologias de informação geográfica, verificou-se que seria possível atingir a integração referida anteriormente através das seguintes opções:

- Basear o SIG na utilização de um SGBD com suporte para armazenamento e processamento de dados espaciais (pelo menos em formato vectorial), permitindo assim uma gestão e acesso centralizados da informação;
- Utilizar aplicações baseadas em standards, tanto ao nível das estruturas de dados, como ao nível dos serviços, em particular do Open GIS Consortium¹ (OGC);
- Adoptar soluções baseadas em componentes (bibliotecas) que também fossem utilizadas noutros projectos (Geos, GDAL/OGR², PROJ4³).

As seguintes aplicações serviram de referência à selecção das restantes ferramentas:

1. **PostgreSQL/Postgis** – O PostgreSQL⁴ é um SGBD de alto desempenho e fiabilidade que, através da extensão Postgis⁵, suporta o armazenamento e processamento de dados espaciais. Baseado na especificação *Simple Feature for SQL*⁶ do OGC, utiliza as bibliotecas PROJ4 e Geos. É possível a integração do PostgreSQL com várias linguagens e ambientes de programação, nomeadamente PHP, Java, ODBC e .Net.
2. **Mapserver**⁷ – É um servidor de mapas dinâmico que permite a geração de mapas em diversos formatos de imagem (png, gif, etc) e suporta várias especificações de serviços de mapas do OGC, nomeadamente WMS e WFS, tanto ao nível de servidor como de cliente. Para além do suporte nativo de acesso a dados em PostgreSQL/Postgis e no formato shapefile, permite também aceder aos formatos suportados pela biblioteca GDAL/OGR. Utiliza também a biblioteca PROJ4. Disponibiliza uma API (MapScript) para programação em diversos ambientes (Python, Java, PHP e .Net). Pode ser utilizado em IIS e Apache.

Este *software* serviu de base à implementação, no início de 2005, das primeiras aplicações de disponibilização de dados geográficos na organização. Desenvolvidas em IIS/ASP, estas aplicações permitiam a consulta,

através de *browser*, do mapa interactivo do concelho (cartografia, ortofotos, localização de lugares, ruas e pontos de interesse), do registo geográfico de projectos de obras particulares e de estabelecimentos de hotelaria e restauração e bebidas. Através destas tecnologias, foi também

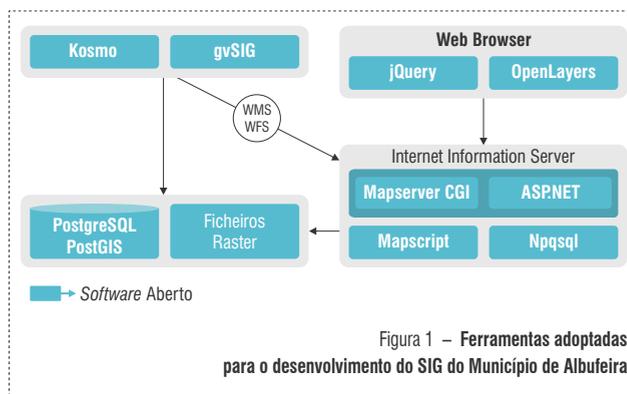
desenvolvida a primeira aplicação para a emissão automática de plantas de localização.

O passo seguinte na adopção de *software* aberto consistiu na selecção de ferramentas de consulta e exploração da informação geográfica. Pretendia-se que estas aplicações garantissem o acesso e edição de dados em PostgreSQL/Postgis, o suporte de serviços WMS e WFS e que pudessem, a médio prazo, substituir as ferramentas de *desktop* GIS utilizadas pelos serviços. Durante o processo de selecção verificou-se uma evolução contínua e rápida nas ferramentas disponíveis, tendo surgido várias soluções que correspondiam aos requisitos definidos. A escolha recaiu em duas aplicações:

- **Kosmo**⁸ – Com uma interface muito intuitiva e indicada a utilizadores com poucos ou sem conhecimentos de SIG, permitiu que serviços sem experiência nestas tecnologias passassem a fazer a gestão da sua informação geográfica no PostgreSQL/Postgis.
- **gvSIG**⁹ – Também com suporte de PostgreSQL/PostGIS, possui um conjunto de extensões que suportam um conjunto alargado de funcionalidade de um SIG, nomeadamente análise matricial (através do Sextante), análise de redes, dispositivos móveis, publicação de dados na Internet (através do Mapserver ou Geoserver) e gestão e publicação de metadados (através do Geonetwork).

Este conjunto de ferramentas permitiu a criação de uma plataforma tecnológica capaz

de suportar as várias tarefas e requisitos associados ao desenvolvimento de um SIG municipal e com uma grande integração entre os vários componentes, tal como pode ser observado na seguinte figura:



3. DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES

Com o objectivo de promover uma maior difusão e eficiente utilização da informação geográfica, tanto pelos serviços da organização como pelos utilizadores externos (municípios), considerou-se que seria fundamental disponibilizar aplicações e interfaces desenvolvidas à medida. Este desenvolvimento deveria ser orientado para as características da informação geográfica a disponibilizar, dos utilizadores desta informação e dos processos/tarefas a suportar.

Também neste domínio o *software* aberto correspondeu totalmente aos requisitos que foram identificados para o desenvolvimento das aplicações, nomeadamente:

- Aplicações a funcionar em ambiente Internet/Intranet, acessíveis através de *web browser*;
- Implementação através de ASP.NET;
- Integração com PostgreSQL/PostGIS.

Foi assim adoptado o Mapserver para implementação de aplicações com necessidades ao nível de acesso e processamento de informação geográfica. A utilização do Mapserver foi efectuada através da realização de pedidos por CGI e da programação da sua API (Mapscript) através de C#. A interacção com o PostgreSQL/PostGIS foi realizada através da biblioteca Npgsql¹⁰.

Foram desenvolvidas várias aplicações/interfaces através desta tecnologia:

- Mapa Interactivo do concelho de Albufeira (<http://mapa.cm-albufeira.pt>);

- Consulta dos Estabelecimentos Hoteleiros e de Restauração e Bebidas;
- Consulta do Registo Geográfico de Projectos de Obras Particulares;
- Gestão da Sinalética Rodoviária;
- Sítio da Toponímia do concelho de Albufeira (<http://toponimia.cm-albufeira.pt>);
- Aplicação de Emissão Automática de Planos de Localização e Consulta dos Instrumentos de Gestão Territorial (<http://plantas.cm-albufeira.pt>).

caso do ArcGIS Desktop. A tecnologia FDO (Feature Data Objects) foi desenvolvida em código aberto no âmbito da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) e consiste numa biblioteca que disponibiliza um acesso uniforme a várias fontes de dados, nomeadamente ArcSDE, MySQL, SQL Server, Shapefile, entre outras. Apesar da versão para PostgreSQL/PostGIS não estar estável, já se encontra em condições de ser utilizada em ambiente de produção. O zigGIS, que come-

com as especificações WMS e WFS. Estes serviços são publicados através do Mapserver, que suporta ambas as especificações. Através da utilização recente destas ferramentas, foi possível integrar as soluções comerciais na plataforma tecnológica adoptada para o desenvolvimento do SIG do Município de Albufeira, como pode ser observado na figura 3.

5. CONCLUSÕES

Após três anos de adopção de *software* aberto para o desenvolvimento do SIG do Município de Albufeira, podemos considerar que foi possível concretizar todos os objectivos que foram inicialmente definidos. Estes objectivos passavam pelo estabelecimento de uma plataforma tecnológica que permitisse suportar os vários requisitos associadas a um SIG municipal, em que os seus vários componentes fossem totalmente integrados, eliminando-se assim a necessidade de efectuar conversão e transformação de dados. Consideramos que a concretização destes objectivos, particularmente no que se refere à integração, se deveu, sobretudo, à adopção de aplicações que se baseiam em standards, tanto ao nível das estruturas de dados, como ao nível dos serviços, em particular do Open GIS Consortium (OGC), e que utilizam componentes que são utilizadas também noutros projectos (Geos, GDAL/OGR,



Figura 2 – Aplicação de emissão automática de plantas de localização e consulta dos Planos Municipais do Território através da Internet

4. INTEGRAÇÃO COM SOLUÇÕES COMERCIAIS

Quando foi decidido iniciar o processo de adopção de *software* aberto, já eram utilizadas na autarquia ferramentas comerciais de processamento de informação geográfica, nomeadamente o Autocad Map (Autodesk) e o ArcGIS Desktop (ESRI). A integração destas ferramentas com o *software* aberto foi desde sempre um dos objectivos a atingir, especialmente como forma de rentabilizar os investimentos efectuados na sua aquisição e manutenção. No entanto, só muito recentemente é que este objectivo começou a ser concretizado.

A integração destas ferramentas está a ser efectuada através de dois mecanismos:

1. **Directo** – Através do acesso, com capacidade de edição, aos dados armazenados em PostgreSQL/PostGIS;
2. **Indirecto** – Com acesso aos dados através de serviços de WMS¹¹ e WFS¹² disponibilizados pelo Mapserver.

Em relação ao primeiro mecanismo, a integração está a ser efectuada através do FDO¹³, no caso do Autocad Map, e do zigGIS¹⁴, no

caso do ArcGIS Desktop. A tecnologia FDO (Feature Data Objects) foi desenvolvida em código aberto no âmbito da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) e consiste numa biblioteca que disponibiliza um acesso uniforme a várias fontes de dados, nomeadamente ArcSDE, MySQL, SQL Server, Shapefile, entre outras. Apesar da versão para PostgreSQL/PostGIS não estar estável, já se encontra em condições de ser utilizada em ambiente de produção. O zigGIS, que come-

çou por ser um projecto de *software* livre, consiste numa extensão para o ArcGIS Desktop que lhe acrescenta a capacidade de aceder e editar dados armazenados em PostgreSQL/PostGIS. O acesso ao código do zigGIS encontra-se aberto mas a sua utilização continua a ser livre apenas para fins não comerciais. A utilização destas ferramentas veio confirmar, como tendo sido correcta, a opção inicial de basear o SIG na utilização de um SGBD com suporte para armazenamento e processamento de dados espaciais (PostgreSQL/PostGIS, neste caso), permitindo assim uma gestão e acesso centralizados da informação. Esta gestão passou a ser feita não apenas através das ferramentas de *software* aberto mas também através de soluções comerciais como o Autocad Map e o ArcGIS Desktop.

O outro mecanismo de integração consiste na utilização de serviços de mapas, de acordo

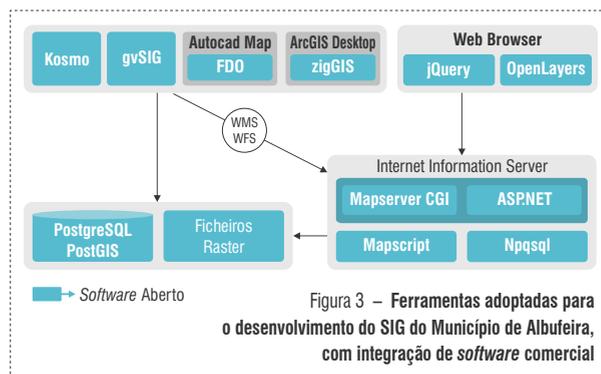


Figura 3 – Ferramentas adoptadas para o desenvolvimento do SIG do Município de Albufeira, com integração de *software* comercial

PROJ4). Verificou-se também que o *software* aberto é equivalente às aplicações comerciais, tanto em termos de funcionalidades, como de desempenho. Estes três anos permitiram mesmo confirmar que a adopção de standards, nomeadamente as especificações do OGC, é mais rápida e completa no *software* aberto do que no comercial.

* Técnico Principal de Geografia, Divisão de Informação Geográfica sig@cm-albufeira.pt

Na Ingenium n.º 87, de Maio/Junho de 2005, publicámos um artigo sobre o regime geral das reformas por velhice do subsistema previdencial do sistema público de segurança social para os trabalhadores por conta de outrem e para os trabalhadores independentes (os membros dos órgãos estatutários têm um regime idêntico ao dos trabalhadores por conta de outrem). Tal regime foi, entretanto, objecto de profundas modificações operadas pela legislação publicada desde Agosto de 2005, nomeadamente o DL 125/2005, de 3/8, que suspendeu o Decreto-Lei n.º 9/99, no referente às reformas antecipadas, o artigo 42.º da Lei n.º 53-A/2006, de 29/12, que aprovou o Orçamento de Estado para 2007, que veio permitir, de novo, o acesso à antecipação da reforma em determinadas condições e o Decreto-Lei n.º 187/2007 de 10/5, que reviu o regime introduzindo-lhe significativas alterações, em especial no cálculo de atribuição das pensões de reforma.

Com o presente artigo, pretende-se actualizar o publicado na Ingenium n.º 87, e dar a conhecer o novo regime comparando-o com o anterior. Não serão aqui analisadas: a pensão de reforma bonificada; a pensão de reforma por invalidez; as passagens à reforma depois de 2016; nem a antecipação em casos específicos (desempregados, pré-reformados, mineiros, controladores de tráfego aéreo, profissionais de bailado, etc.).

Segundo o princípio da contributividade, existe uma relação directa entre a obrigação legal de contribuir e o direito às prestações.

O valor das remunerações registadas (vulgo contribuições ou descontos) constitui a base de cálculo para a determinação do montante da pensão por velhice.

CONDIÇÕES DE ATRIBUIÇÃO DA PENSÃO DE REFORMA POR VELHICE

A pensão de velhice é uma prestação atribuída na situação de velhice presumida em função da idade, 65 anos em regra, com o objectivo de compensar a perda de rendimento de trabalho motivada pela cessação ou redução da actividade profissional.

IDADE DE REFORMA

- Geral – 65 anos;
- Flexível – desde os 55 anos de idade (re-



O Novo Regime das Reformas por Velhice

duzida) e com mais de 65 anos de idade (bonificada). Decreto-Lei n.º 187/2007 de 10 de Maio, que revogou, entre outros diplomas, o DL n.º 329/93, de 25/9, e o DL n.º 9/99, de 8 de Janeiro.

PRAZOS DE GARANTIA

- 15 anos civis seguidos ou interpolados;
- 30 anos civis de registo de remunerações (e 55 anos de idade) – reforma flexível antecipada.

Nos anos anteriores a 1994, a cada período de 12 meses com registo de remunerações corresponde um ano civil. A partir de Janeiro de 1994, são exigidos, pelo menos, 120 dias com registo de remunerações (densidade contributiva).

A densidade contributiva pode formar-se por agregação, isto é, os dias com registo de remunerações nos anos com menos de 120 dias podem ser adicionados sequencialmente para perfazer grupos de 120 dias (ex.: 2003 = 90 dias; 2004 = 30 dias; no conjunto contam como um ano civil de contribuições).

As baixas por doença e o tempo de desemprego involuntário contam como registo de remunerações por **equivalência**.

O prazo de garantia pode ser completado por recurso à totalização de períodos contributivos, verificados noutros regimes de pro-

tecção social, nacionais ou estrangeiros, desde que se verifique, pelo menos, a existência de um ano civil com registo de remunerações, no regime geral.

Nos aspectos supra, o novo regime mantém o estabelecido no regime anterior. No entanto, o cálculo da pensão sofreu significativas alterações.

MONTANTE E CÁLCULO DA PENSÃO. DECRETO-LEI N.º 187/2007, DE 10 DE MAIO

Sempre que se mencionem artigos sem estar citado o DL, eles referem-se ao DL 187/2007.

A Pensão Estatutária é a que resulta das regras de cálculo da pensão. O montante mensal da **Pensão Estatutária (P)** é igual ao produto da **Remuneração de Referência (RR)** pela **Taxa Global de Formação da Pensão (2/100 x N)** e pelo (novo) **Factor de Sustentabilidade (FS)**. Montante da pensão = RR x TGF x FS.

Fórmulas de cálculo

A pensão estatutária dos beneficiários inscritos até 31/12/2001 e que iniciem pensão até 31/12/2016 resulta da fórmula seguinte (artigo 33.º):

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

Em que:

- **P** = Montante mensal da pensão estatutária.
- **P1** = Pensão resultante do produto da taxa global de formação da pensão pelo valor da remuneração de referência, a qual se baseia no total das remunerações dos 10 anos civis a que correspondam as remunerações mais elevadas dos últimos 15 anos e em que a taxa anual de formação da pensão é de 2% por cada ano civil com registo de remunerações e a taxa global de formação é o produto da taxa anual pelo número de anos civis com registo de remunerações com os limites mínimo e máximo de 30% e 80% (n.º 3 e seguintes do artigo 28.º e artigo 34.º).
- **P2** = Pensão calculada por utilização das regras de cálculo aplicáveis aos beneficiários inscritos a partir de 01/01/2002, em que a remuneração de referência se baseia no total de remunerações de toda a carreira contributiva, até ao limite de 40 anos civis com registo de remunerações, e em que a taxa anual de formação da pensão varia entre 2% e 2,3% por cada ano civil com registo de remunerações e a taxa global de formação é o produto da taxa anual pelo número de anos civis com registo de remuneração com o limite mínimo de 30% (artigo 32.º).
- **C** = Número de anos civis da carreira contributiva com registo de remunerações relevantes para os efeitos de taxa de formação de pensão.
- **C1** = Número de anos civis da carreira contributiva com registo de remunerações relevantes para os efeitos de taxa de formação de pensão completados até 31/12/2006.
- **C2** = Número de anos civis da carreira contributiva com registo de remunerações relevantes para os efeitos de taxa de formação de pensão completados a partir de 01/01/2007.

Para efeitos de determinação de “C1” e “C2”, considera-se a totalidade dos anos de carreira contributiva, ainda que superior a 40 anos. A taxa anual de formação da pensão é de 2% por cada ano civil com registo de remunerações (pode variar entre 2,3% e 2%, consoante tenha mais ou menos de 21 anos de descontos e a RR seja igual ou inferior a 1,1 IAS ou estiver contida entre 1,1 e 8 IAS). A fórmula simplificada (artigo 28.º n.º 3) para determinação de “P1” (artigo 34.º) é $R/140$, em que: **R** = Soma das remunera-

ções dos 10 anos civis com remunerações mais elevadas, depois de revalorizadas, nos últimos 15 anos da carreira contributiva até ao mês do início da pensão, com registo de remunerações; $140 = 10 \text{ anos} \times 14 \text{ meses de remunerações}$.

Aos beneficiários que à data em que requeiram a pensão possuam, pelo menos, 46 anos civis com registo de remunerações relevantes para efeito de taxa de formação da pensão, é garantido o valor de pensão resultante das regras de cálculo previstas no artigo 32.º, caso este lhe seja mais favorável.

Quando, pela natureza e antiguidade dos registos de remunerações existentes nas instituições de segurança social, se não mostrar tecnicamente possível a aplicação dos critérios estabelecidos, são considerados os valores convencionais de remunerações fixados na Portaria n.º 56/94, de 21/1.

Nos termos do artigo 101.º, “P1” fica limitada a 12 vezes o IAS, o qual, em 2009, é de 5.030,64€ (419,22€ x 12) sem prejuízo do seguinte:

- a) Sempre que “P2” seja superior a “P1”, não é aplicado qualquer limite a esta parcela;
- b) A referida limitação também não é aplicável se o valor de “P1” for superior a “P2”; e se os valores de “P1” e de “P2” forem superiores a 12 vezes o valor do IAS, a pensão é calculada nos termos dos beneficiários inscritos a partir de 01/01/2002 (artigo 32.º).

Inscritos na segurança social a partir de 01/01/2002. Fórmulas de cálculo

Com 20 ou menos anos civis de registo de remunerações:

$$P = RR \times 2\% \times N$$

Com 21 ou mais anos civis de registo de remunerações são as seguintes:

1.ª) $P = RR \times 2,3\% \times N$, para as remunerações de referência (RR) iguais ou inferiores a 1,1 IAS;

2.ª) Se $RR > 1,1 \text{ IAS}$ e $< 2 \text{ IAS}$:

$$P = (1,1 \text{ IAS} \times 2,3\% \times N) + [(RR - 1,1 \text{ IAS}) \times 2,25\% \times N]$$

3.ª) Se $RR > 2 \text{ IAS}$ e $< 4 \text{ IAS}$:

$$P = (1,1 \text{ IAS} \times 2,3\% \times N) + (0,9 \text{ IAS} \times 2,25\% \times N) + [(RR - 2 \text{ IAS}) \times 2,2\% \times N];$$

4.ª) Se $RR > 4 \text{ IAS}$ e $< 8 \text{ IAS}$:

$$P = (1,1 \text{ IAS} \times 2,3\% \times N) + (0,9 \text{ IAS} \times 2,25\% \times N) + (2 \text{ IAS} \times 2,2\% \times N) + [(RR - 4 \text{ IAS}) \times 2,1\% \times N];$$

5.ª) Se $RR > 8 \text{ IAS}$:

$$P = (1,1 \text{ IAS} \times 2,3\% \times N) + (0,9 \text{ IAS} \times 2,25\% \times N) + (2 \text{ IAS} \times 2,2\% \times N) + (4 \text{ IAS} \times 2,1\% \times N) + [(RR - 8 \text{ IAS}) \times 2\% \times N].$$

P – Montante da pensão estatutária; **RR** – Remuneração de referência; **N** – Número de anos civis relevantes, com o limite de 40.

O IAS é o Indexante de Apoios Sociais (que veio substituir o salário mínimo como indexante). A Portaria n.º 1514/2008, de 24 de Dezembro, fixou para 2009 o seu valor em €419,22.

REVALORIZAÇÃO

Os valores das remunerações registadas a considerar para a determinação da RR são actualizados por aplicação do Índice Geral de Preços no Consumidor – IPC, sem habitação.

Os valores das remunerações registadas entre 1 de Janeiro de 2002 e 31 de Dezembro de 2011, para efeitos de cálculo da pensão com base em toda a carreira contributiva, previstos nos artigos 32.º e 33.º, são actualizados por aplicação de um índice resultante da ponderação de 75% do IPC, sem habitação, e de 25% da evolução média dos ganhos subjacentes às contribuições declaradas à segurança social, sempre que essa evolução seja superior ao IPC, sem habitação.

Tal índice de actualização anual não pode ser superior ao IPC, sem habitação, acrescido de 0,5 pontos percentuais.

Os índices de revalorização da base de cálculo são objecto de reavaliação até 31/12/2011.

A revalorização obtém-se por aplicação às remunerações anuais consideradas para cálculo da RR do coeficiente correspondente a cada um dos anos.

A RR para efeito de cálculo das pensões é definida pela fórmula $TR (n \times 14)$, em que “TR” representa o total das remunerações anuais revalorizadas de toda a carreira contributiva e “n” o número de anos civis com registo de remunerações, até ao limite de 40. Quando o número de anos civis com registo de remunerações for superior a 40, considera-se, para apuramento da RR, a soma das 40 remunerações anuais, revalorizadas, mais elevadas.

FACTOR DE SUSTENTABILIDADE (FS)

No momento do cálculo da pensão de velhice, é aplicável, respectivamente, ao montante da

pensão estatutária ou ao montante da pensão regulamentar (no caso das bonificadas) em curso o factor de sustentabilidade correspondente ao ano de início da pensão.

O factor de sustentabilidade é definido pela seguinte fórmula: $FS = \frac{EMV\ 2006}{EMV\ ano\ i-1}$

EMV2006 = a esperança média de vida aos 65 anos verificada em 2006;

EMVano*i*-1 = a esperança média de vida aos 65 anos verificada no ano anterior ao de início da pensão.

O indicador da esperança média de vida aos 65 anos relativa a cada ano é objecto de publicação pelo Instituto Nacional de Estatística.

Em 2008, primeiro ano em que começou a vigorar, o FS foi de 0,0056 motivado pelo aumento da EMV que, aos 65 anos, passou de 17,89 anos em 2006 para 17,99 anos em 2007. Em 2008 a EMV aumentou para 18,13 anos e, assim, o FS para o ano de 2009 é de 0,9868 (17,89/18,13)

CASOS PRÁTICOS

Vejamos oito exemplos: um de reforma na idade normal – 65 anos; cinco de reforma antecipada – 55 – 64; e dois de reforma bonificada – depois dos 65 (em certos casos pode ser antes).

Para facilitar contas, comparar, na medida do possível, o actual regime com o anterior e melhor perceber as “nuances” da idade e do tempo com registo de remunerações, utilizaremos as regras gerais, os mesmos valores de RR, o mesmo dia de aniversário e o mesmo dia de requerimento da pensão de reforma. Utiliza-se o dia 1 de Maio de 2009 para que atinja já este ano os necessários 120 dias de densidade contributiva para que possa adicionar mais um ano à carreira contributiva.

Engenheiro A. Pensão de reforma na idade normal – 65 anos

Completará 65 anos de idade em 1 de Maio de 2009. Tem registo de remunerações desde 1970. Portanto, naquela data, terá já 120 dias de remunerações registadas em 2009, pelo que atingirá 40 anos de descontos. Apresenta o requerimento de pensão de velhice (pode ser apresentado 3 meses antes do beneficiário completar a idade legal).

Os melhores 10 dos últimos 15 anos de remunerações registadas foram de 1999 a 2008.

Depois de revalorizadas (Portarias anuais), regista remunerações, naqueles 10 anos, no valor global de 376.250,00 Euros (RR1 - artigo 28.º n.º 3). Mantém-se o mesmo valor do exemplo dado na “Ingenium” n.º 87, para melhor servir de termo de comparação. Carreira contributiva de 40 anos. Depois de revalorizados os totais das remunerações anuais – TR (n x 140) – atingiu 941.920,00 euros (RR2 – artigo 28.º n.º 1).

A remuneração de referência 1 (RR1) mensal seria:

$$R/140 = 376.250,00/140$$

$$RR1 = 2.687,50 \text{ euros}$$

A remuneração de referência 2 (RR2) que tem em conta toda a carreira contributiva seria:

$$RR2 = 941.920,00 / (40 \times 14)$$

$$RR2 = 1.682,00 \text{ euros}$$

Como vimos, tinha 40 anos de registo de remunerações. A Taxa de Formação da Pensão varia entre 2,3% e 2%, em função do número de anos civis com registo de remunerações e do montante da remuneração de referência (artigo 29.º, n.º 1).

A taxa anual de formação da pensão dos beneficiários com 21 ou mais anos civis com registo de remunerações é regressiva por referência ao valor da respectiva RR, nos termos da tabela seguinte (artigo 31.º n.º 1):

Parcelas	RR	Taxas %
1. ^a	Até 1,1 IAS	2,30
2. ^a	Superior a 1,1 IAS até 2,1 IAS	2,25
3. ^a	Superior a 2 IAS até 4 IAS	2,20
4. ^a	Superior a 4 IAS até 8 IAS	2,10
5. ^a	Superior a 8 IAS	2,00

Cálculo da pensão do Engenheiro A:

$$RR1 = 2.687,50 \text{ euros (para determinação de P1)}$$

$$RR2 = 1.682,00 \text{ euros (para determinação de P2)}$$

$$IAS = 419,22 \text{ euros.}$$

$$FS = 0,9868 \text{ euros}$$

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

$$P1 = 80\% \times 2.687,50 = 2.150,00$$

$$C1 = 37 \text{ anos (1970 a 2006)}$$

$$C2 = 3 \text{ anos (2007 a 2009)}$$

$$C = 40 \text{ anos (1970 a 2009)}$$

$$P2 = A \text{ RR do Engenheiro A (como nos restantes casos) situa-se entre 4 e 8 IAS. Assim:}$$

$$P2 = (1,1 \text{ IAS} \times 2,3\% \times N) + (0,9 \text{ IAS} \times 2,25\% \times N) + (2 \text{ IAS} \times 2,2\% \times N) + [(RR - 4 \text{ IAS}) \times 2,1\% \times N];$$

$$(461,14 \times 2,3\% \times 40) + (377,30 \times 2,25\% \times 40) + (838,44 \times 2,2\% \times 40) + [(1.682,00 - 1.676,88) \times 2,1\% \times 40] = 1.505,94$$

$$P2 = 1.505,94$$

$$P = \frac{2.150,00 \times 37 + 1.505,94 \times 3}{40} = 2.101,70$$

Aplicando o FS (0,0132):

$$P = 2.101,70 \times 0,9868 =$$

$$P = 2.073,96$$

O valor da pensão na vigência da legislação anterior (vide artigo publicado na Ingenium n.º 87, pp. 76 e ss.) seria de 2.150,00 (o actual valor de P1). Após a entrada em vigor, em Junho de 2007, do DL 187/2007, são tidos em conta factores que tendem a reduzir o valor da pensão, como seja a contagem de toda a carreira contributiva a partir de 01/01/2007 e a introdução do FS. Por efeito da contagem de toda a carreira a pensão foi reduzida em €48,30 (2.150,00 – 2101,70). O FS, por sua vez, reduz também a pensão em €27,74 (2.107,70 x 0,0132). Para anular o efeito do FS o Engenheiro A terá de trabalhar mais dois meses.

Pensão de reforma flexível antecipada

Para facilitar os cálculos iremos sempre admitir as mesmas remunerações de referência do Engenheiro A, apesar de existirem diferenças do número de anos das carreiras contributivas, pois o que se pretende realçar é o efeito da antecipação.

Nestes casos, além do número de anos de registo de remunerações na idade em que se requer a pensão de reforma, é necessário também ter em conta o número de anos de descontos aos 55 anos de idade. A fórmula simplificada é a seguinte:

$$Pa = P \times Fr$$

Em que: Pa – Pensão antecipada;
P – Pensão estatutária;
Fr – Factor de redução.

Assim:

Engenheiro B – 55 anos de idade e 33 anos de descontos

Requeru a pensão de reforma antecipada (Pa) em 01/05/2009, nos termos previstos no DL 187/2007.

O número de anos de antecipação é igual à diferença entre os 65 anos de idade (idade normal) e a idade à data do pedido de pensão, reduzida de 12, 24, 36 ou 48 meses (1,2,3 ou 4 anos) conforme aos 55 anos o beneficiário tivesse 33, 36, 39 ou 42 anos de descontos (vide n.º 5 do artigo 36.º). O DL 187/2007 introduziu a contagem por meses, o que se nos afigura correcto e facilita as opções dos requerentes de pensões de reforma antecipada, não tendo, a partir dos 55 anos de idade (e, pelo menos, 30 de descontos), de esperar pela data do aniversário natalício para poder antecipar a reforma.

O factor de redução (**Fr**) é de 0,005 por cada mês de antecipação, ou seja, 6% por ano (no regime anterior -DL 9/99 - era de 4,5% por cada ano de antecipação).

Como o engenheiro B tinha 33 anos de registo de remunerações (começou a trabalhar e a descontar aos 23 anos), tem 12 meses (um ano) de redução por que excede em 3 os 30 anos de registo de remunerações. A idade normal de reforma antecipa-se um ano (12 meses) e será aos 64 anos e não aos 65. Assim:

Data de início da pensão sem redução:

01/05/2018 (64 anos de idade).

N.º de meses de antecipação:

108 (01/05/2009 a 01/05/2018)

RR1, RR2, IAS e FS iguais ao caso anterior.

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

$$P1 = 66\% \times 2.687,50 = 1.773,75$$

$$C1 = 30$$

$$C2 = 3$$

$$C = 33$$

$$P2 = 461,14 \times 2,3\% \times 33 + (377,30 \times 2,25\% \times 33) + (838,44 \times 2,2\% \times 33) + [(1.682,00 - 1.676,88) \times 2,1\% \times 33] = 1.242,41$$

$$P = \frac{1.773,75 \times 30 + 1.242,41 \times 3}{33} = 1.725,45$$

$$P = 1.725,45 \text{ (no regime anterior seria de 1.773,75)}$$

$$Pa = P \times Fr$$

$$Pa = 1.725,45 \times 0,460 = 793,71$$

$$FS = 793,71 \times 0,9868 = 783,23$$

$$Pa = 783,23$$

Em relação ao regime anterior (DL 9/99), há um significativo agravamento da penalização

que se traduz em cerca de 25% menos no valor da pensão (cerca de 271€), pois, no âmbito daquele regime, o valor da pensão seria de 1055,38€. O factor de redução – **Fr**, que era de 0,595 (4,5% por cada ano de antecipação), passou para 0,460 (0,5% por cada mês de antecipação, o que reduz a pensão em cerca de 213€), não havia Factor de Sustentabilidade (reduz em mais de 10€), nem eram aplicáveis C1, C2 e P2 (reduz em cerca de 48€).

Engenheiro C – 56 anos de idade e 30 de descontos aos 55

Data de início da pensão sem redução:

01/05/2018 (65 anos de idade)

N.º de meses de antecipação:

108 (01/05/2009 a 01/05/2018)

RR1, RR2, IAS e FS iguais aos anteriores.

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

$$P1 = 62\% \times 2.687,50 = 1.666,25$$

$$C1 = 28$$

$$C2 = 3$$

$$C = 31$$

$$P2 = 461,14 \times 2,3\% \times 31 + (377,30 \times 2,25\% \times 31) + (838,44 \times 2,2\% \times 31) + [(1.682,00 - 1.676,88) \times 2,1\% \times 31] = 1.167,11$$

$$P = \frac{1.666,25 \times 28 + 1.167,11 \times 3}{31} = 1.617,95$$

$$P = 1.617,95 \text{ (no regime anterior seria de 1.666,25)}$$

$$Pa = 1.617,95 \times 0,460 = 744,26$$

$$FS = 744,26 \times 0,9868 = 734,44$$

$$Pa = 734,44$$

O valor da **Pa** (pensão estatutária final) é inferior à do Engenheiro B, pois, embora tenha mais um ano de idade, tem menos 3 anos de registo de remunerações aos 55. No regime anterior, a pensão antecipada seria de 991,41€.

Engenheiro D – 57 anos de idade e 36 de descontos aos 55

Data de início da pensão sem redução:

01/05/2015 (63 anos de idade)

N.º de meses de antecipação:

72 (01/05/2009 a 01/05/2015)

Mantêm-se RR1, RR2, IAS e FS.

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

$$P1 = 76\% \times 2.687,50 = 2.042,50$$

$$C1 = 35$$

$$C2 = 3$$

$$C = 38$$

$$P2 = 461,14 \times 2,3\% \times 38 + (377,30 \times 2,25\% \times 38) + (838,44 \times 2,2\% \times 38) + [(1.682,00 - 1.676,88) \times 2,1\% \times 38] = 1.430,64$$

$$P = \frac{2.042,50 \times 35 + 1.430,64 \times 3}{38} = 1.994,02$$

$$P = 1.994,02 \text{ (no regime anterior seria 2.042,50)}$$

$$Pa = 1.994,02 \times 0,640 = 1.276,17$$

$$FS = 1.276,17 \times 0,9868 = 1.259,32$$

$$Pa = 1.259,32$$

São-lhe reduzidos 24 meses (2 anos) porque, aos 55, excede em 6 os 30 anos de descontos.

No regime anterior, o valor da pensão seria de 1.491,02€. O factor de redução – **Fr**, que era de 0,730, passou para 0,640.

Engenheiro E – 60 anos de idade e 36 de descontos aos 55

Data de início da pensão sem redução:

01/05/2012 (63 anos de idade)

N.º de meses de antecipação:

36 (01/05/2009 a 01/05/2012)

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

$$P1 = 80\% \times 2.687,50 = 2.150,00$$

$$C1 = 38$$

$$C2 = 3$$

$$C = 41$$

$$P2 = 461,14 \times 2,3\% \times 40 + (377,30 \times 2,25\% \times 40) + (838,44 \times 2,2\% \times 40) + [(1.682,00 - 1.676,88) \times 2,1\% \times 40] = 1.505,94$$

$$P = \frac{2.150,00 \times 38 + 1.503,60 \times 3}{41} = 2.102,87$$

$$P = 2.102,87 \text{ (No regime anterior seria 2.150,00)}$$

$$Pa = 2.102,87 \times 0,820 = 1.724,35$$

$$FS = 1.724,35 \times 0,9868 = 1.701,59$$

$$Pa = 1.701,59$$

Embora tenha atingido já a taxa máxima de formação da pensão (80%), só quando fizer 63 anos de idade é que o factor de redução é igual a 1,000.

No regime anterior, o valor da pensão seria de 1.859,75€. O factor de redução – **Fr**, que

era de 0,865, passou para 0,820 (com a aproximação da idade normal de reforma os Fr tendem a ficar mais próximos).

Engenheiro F – 62 anos de idade e 39 de descontos aos 55

Aproveitou a legislação que vigorou até 1993, em que foi possível pagar retroactivamente os anos em que, por exemplo, foram dadas explicações e, deste modo, alcançou mais alguns anos de registo de remunerações (retroagindo aos 17 anos de idade). Assim, a sua pensão não tem redução (o Fr é 1,000).

$$P = \frac{(P1 \times C1 + P2 \times C2)}{C}$$

$$P1 = 80\% \times 2.687,50 = 2.150,00$$

$$P2 = 1.503,60$$

$$C1 = 43$$

$$C2 = 3$$

$$C = 46$$

$$P2 = 461,14 \times 2,3\% \times 40 + (377,30 \times 2,25\% \times 40) + (838,44 \times 2,2\% \times 40) + [(1.682,00 - 1.676,88) \times 2,1\% \times 40] = 1.505,94$$

$$P = \frac{2.150,00 \times 43 + 1.503,60 \times 3}{46} = 2.108,00$$

$$P = 2.108,00$$

$$Pa = 2.108,00 \times 1,000 = 2.108,00$$

$$FS = 2.108,00 \times 0,9868 = 2.080,17$$

$$Pa = 2.080,17$$

O número de anos de antecipação é 3 (65-62); porém, como atingiu 39 anos de registo de remunerações aos 55 anos de idade, tem 36 meses (3 anos) de redução e, assim, para este efeito, é como se tivesse atingido já os 65 anos de idade (idade normal de reforma).

No regime anterior, o valor da pensão seria de 2.150,00€ (o Fr seria igualmente de 1,000).

Para melhor esclarecimento apresenta-se uma tabela dos actuais Fr.

A pensão de velhice antecipada, com redução, mantém este regime para além dos 65 anos.

Seguindo a tendência já prevista no DL 35/2002, de contagem de toda a carreira contributiva para o cálculo da pensão, embora tais efeitos se fizessem sentir mais fortemente a partir de 2017, o DL 187/2007 antecipou e impôs que, a partir de 01/01/2007, o cálculo seja feito tendo em conta toda a carreira contributiva, pelo que, quanto mais tempo houver de carreira contributiva a partir desta data, mais os valores da pensão tenderão a baixar.

IMPOSSIBILIDADE DE CONTINUAR A TRABALHAR NA MESMA EMPRESA

Nos termos do n.º 3 do artigo 62.º, é proibida a acumulação de pensão antecipada de velhice, atribuída no âmbito da flexibilização, com rendimentos provenientes de exercício de trabalho ou actividade, a qualquer título, na mesma empresa ou grupo empresarial, por um período de três anos a contar da data de acesso à pensão antecipada. No regime anterior, esta restrição não existia, pelo que, todos os que requereram e obtiveram a pensão antecipada puderam (e continuam a poder) continuar ao serviço da mesma empresa.

Tal significa que, dois colegas da mesma empresa, da mesma idade, com idêntica carreira contributiva, mas que requereram pensões antecipadas: um ao abrigo do regime anterior (DL 9/99); outro ao abrigo do actual regime (DL 187/2007), têm tratamentos diferenciados quer no cálculo das respectivas pensões antecipadas, quer na possibilidade de continuar a trabalhar na mesma empresa.

Afigura-se-nos que tão profunda diferenciação é desconforme ao princípio da igualdade consagrado constitucionalmente. A proibição de continuar a trabalhar na mesma empresa ou grupo empresarial (três anos nos

tempos que correm significam uma grande desactualização quer do ponto de vista tecnológico, quer do conhecimento da empresa) é muito violenta, vai contra toda a tradição do direito português do trabalho. Além disso, é altamente discriminatória, porque permite a uns cidadãos continuarem a trabalhar enquanto que a outros cidadãos, em condições idênticas, na prática, quase os proíbe.

Estando em causa a sustentabilidade do sistema, seria menos violento, se, a título excepcional (porque quem passou à reforma só facultativamente deve continuar a descontar), tais pensionistas, em vez de serem proibidos de trabalhar na mesma empresa, se o quisessem continuar a fazer, teriam de manter a contribuição para a Segurança Social, por exemplo, na mesma taxa de 17%, que hoje é facultativa, ou mesmo outra que se verificasse adequada para a referida sustentabilidade. Apesar de continuar a ser discriminatório, não privaria o trabalhador do direito de continuar a trabalhar nem a sua empresa de o poder manter ao seu serviço, ainda que fosse de forma reduzida.

As empresas nada teriam de contribuir, que é, aliás, o que acontece. Uma coisa é desincentivar o recurso às pensões antecipadas penalizando financeiramente (de uma forma muito forte em relação ao anterior regime, como acima se tentou demonstrar) quem o pretenda utilizar; outra, bem diferente, é a proibição, na prática, de poder continuar a trabalhar, o que é, de todo, inaceitável, quer para os trabalhadores, quer para as empresas que, a nenhum título, podem continuar a ter a sua colaboração, pois ainda que sejam os melhores dos seus quadros nem a tempo parcial ou simples aconselhamento é possível mantê-los.

Por falta de espaço, ficará para próximo número a análise do Engenheiro E, que troca de empresa recebendo Pa; do Engenheiro D, que passa ao desemprego, da pensão de reforma flexível bonificada e a situação de passagem a reforma de quem está na situação de desemprego involuntário.

É conveniente que os beneficiários, periodicamente, solicitem à Segurança Social extractos das suas remunerações registadas. Podem, aliás, consultar e simular em:

www.seg-social.pt – Segurança Social Directa.

* fmduarte@ordemdosengenheiros.pt

Pensão antecipada – Tabela de factores de redução

Anos de descontos aos 55 anos	Idade certa à data de início da pensão									
	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
30 a 32	0,400	0,460	0,520	0,580	0,640	0,700	0,760	0,820	0,880	0,940
33 a 35	0,460	0,520	0,580	0,640	0,700	0,760	0,820	0,880	0,940	1,000
36 a 38	0,520	0,580	0,640	0,700	0,760	0,820	0,880	0,940	1,000	1,000
39 a 41	0,580	0,640	0,700	0,760	0,820	0,880	0,940	1,000	1,000	1,000
42 e mais	0,640	0,700	0,760	0,820	0,880	0,940	1,000	1,000	1,000	1,000

Nota: Adicionar 0,005 por cada mês de idade a mais.

Presidência do Conselho de Ministros

Decreto-Lei n.º 247-A/2008 de 26 de Dezembro

Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 187/99, de 2 de Junho, e estabelece um regime excepcional de contratação pública de empreitadas de obras públicas e de aquisição ou locação de bens e serviços destinado à instalação das lojas do cidadão de segunda geração.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2009 de 27 de Janeiro

Altera as áreas abrangidas pelas medidas preventivas estabelecidas com vista à salvaguarda da programação e implementação da ligação ferroviária de alta velocidade do eixo Lisboa-Madrid pelo Decreto n.º 25/2007, de 22 de Outubro, nos municípios de Moita, Palmela, Montijo, Vendas Novas, Montemor-o-Novo, Arraiolos, Évora, Redondo, Vila Viçosa, Alandroal e Elvas.

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

Decreto-Lei n.º 15/2009 de 14 de Janeiro

Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto, que aprova o regime de criação das zonas de intervenção florestal (ZIF), bem como os princípios reguladores do seu funcionamento e da sua extinção.

Decreto-Lei n.º 16/2009 de 14 de Janeiro

Aprova o regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal e revoga os Decretos-Lei n.ºs 204/99 e 205/99, ambos de 9 de Junho.

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

Portaria n.º 1529-A/2008 de 26 de Dezembro

Fixa, para vigorar em 2008, o preço da habitação por metro quadrado de área útil (Pc) a que se refere a alínea c) do n.º 2 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 141/88, de 22 de Abril.

Decreto-Lei n.º 6/2009 de 6 de Janeiro

Estabelece o regime de colocação no mercado de pilhas e acumuladores e o regime de recolha, tratamento, reciclagem e eliminação dos resíduos de pilhas e de acumuladores, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/66/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Setembro, relativa a pilhas e acumuladores e respectivos resíduos e que revoga a Directiva n.º 91/157/CEE, do Conselho, de 18 de Março, alterada pela Directiva n.º 2008/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Março.

Ministério da Administração Interna

Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro

Aprova o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE).

Portaria n.º 64/2009 de 22 de Janeiro

Estabelece o regime de credenciação de entidades para a emissão de pareceres, realização de vistorias e de inspecções das condições de segurança contra incêndios em edifícios (SCIE).

Ministério da Economia e da Inovação

Decreto-Lei n.º 20/2009 de 19 de Janeiro

Altera o anexo II do Decreto-Lei n.º 325/2007, de 28 de Setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/108/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes à compatibilidade electromagnética e que revoga a Directiva n.º 89/336/CEE, eliminando a obrigatoriedade de a declaração CE estar redigida em português.

Decreto-Lei n.º 23/2009 de 20 de Janeiro

Procede à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/89/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Janeiro de 2006, relativa a medidas destinadas a garantir a segurança do fornecimento de electricidade e o investimento em infra-estruturas.

Decreto-Lei n.º 26/2009 de 27 de Janeiro

Cria um quadro de definição dos requisitos de concepção ecológica dos produtos consumidores de energia, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Julho.

Ministério das Finanças e da Administração Pública

Portaria n.º 1545/2008 de 31 de Dezembro

Fixa o valor médio de construção por metro quadrado para vigorar em 2009.

Decreto-Lei n.º 24/2009 de 21 de Janeiro

Cria o Fundo de Reabilitação e Conservação Patrimonial.

Ministério da Justiça

Portaria n.º 1513/2008 de 23 de Dezembro

Regula a certidão permanente do registo predial.

Portaria n.º 1535/2008 de 30 de Dezembro

Regulamenta o depósito electrónico de documentos particulares autenticados e o pedido on-line de actos de registo predial.

Decreto-Lei n.º 247-B/2008 de 30 de Dezembro

Cria e regula o cartão da empresa e o Sistema de Informação da Classificação Portuguesa de Actividades Económicas (SICAE) e adopta medidas de simplificação no âmbito dos regimes do Registo Nacional de Pessoas Colectivas (RNPC), do Código do Registo Comercial, dos procedimentos simplificados de sucessão hereditária e divórcio com partilha, do regime especial de constituição imediata de sociedades ("empresa na hora") e do regime especial de constituição on-line de sociedades comerciais e civis sob forma comercial ("empresa on-line"), do regime especial de constituição imediata de associações ("associação na hora") e do regime especial de criação de representações permanentes em Portugal de entidades estrangeiras ("sucursal na hora"). ■

Crise, Nacionalismo e Ditadura

Memória da Grande Depressão em Portugal (II)

Portugueses, Patriotas, Preferi Produtos Portugueses!



No fim da primeira parte deste artigo (publicado na edição anterior da *Ingenium*) procurava mostrar que a Crise de 1929 e a recessão que se lhe seguiu acabaram por se transformar em aliadas do sector industrial português e dos industriais que há muito vinham reclamando o apoio do Estado para um processo que colocasse a indústria no centro do desenvolvimento económico.

Foi, de resto, por tudo isso, que os industriais, conscientes das circunstâncias, se empenharam na defesa da sua proposta, convencidos que chegara finalmente “a sua hora”, provando a indispensabilidade de promover a viragem de um Portugal tradicionalmente agrícola e atrasado e dando lugar a um País novo, capaz de ombrear com as economias industriais e desenvolvidas. Foi assim que a Grande Exposição Industrial Portuguesa se apresentou, entre Outubro e Dezembro de 1932, como “*prova clara, insofismável, iniludível de que Portugal está prestes a transpor as fronteiras do núcleo industrial da Europa*”¹. Foi também com esse fulgor optimista que acorreram à exposição mais de 1000 industriais.

Tudo isso em nome da demonstração de um país industrial, da qualidade dos produtos nacionais, da prova insofismável de um sector que mereceria o olhar do Estado, o reconhecimento do seu valor como motor do ressurgimento económico nacional; ou seja, em nome da defesa do reconhecimento do sector industrial como um factor importante e decisivo da riqueza nacional merecedor do privilégio do Estado no sentido de o amparar e fortalecer, até porque o seu crescimento poderia solucionar o instante problema do desemprego que

assolava a sociedade portuguesa. Ao primeiro ciclo da Exposição da Indústria su-

ceder-se-ia, entre Junho e Outubro de 1933, um segundo momento dessa grande parada nacionalista.

Completando esse quadro de propaganda nacionalista do estado progressivo para a indústria e concorrendo para a teorização formal da política desenvolvimentista baseada na indústria que conquistava terreno entre os meios industriais desde os finais da década de 20, registar-se-iam ainda dois momentos fundamentais. Um, decorrendo numa esfera paralela mas complementar, ficou a dever-se à iniciativa da Ordem dos Engenheiros na organização, em Junho de 1931, do I Congresso Nacional de Engenharia, constituindo um momento de reflexão e debate sobre a forma como se devia preparar o arranque para o desenvolvimento



Grupo feito no dia da reabertura da Exposição, após o “Pôrto de Honra” oficial. No primeiro plano, da esquerda para a direita, sentados, os Srs. Carlos Queiroz, vice-presidente da Direcção da Associação Comercial; Júlio de Macedo, Presidente da Assembleia Geral da mesma colectividade; e José Maria Álvares, Presidente da Direcção da A.I.P. e da Comissão Administrativa da G.E.I.P.

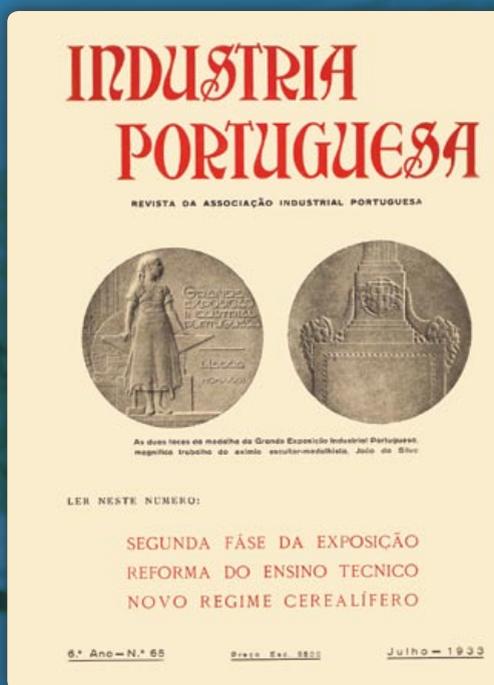
da economia portuguesa, comungando o essencial das aspirações dos industriais da AIP, tanto mais que muitos dos participantes coincidiam nas realizações das duas instituições. Refira-se, a propósito, o papel que os engenheiros desempenharam em todo este processo e como num País, parco em recursos e em competências técnicas, os engenheiros reunidos em Congresso se assumiram como elite esclarecida e condutora dos destinos nacionais. O segundo momento respeita então ao I Congresso da Indústria Portugal, cuja “*principal finalidade deveria ser (na voz dos seus promotores) a sistematização das indústrias e a emissão de votos que possam ser apresentados ao Governo como indicações para a solução a dar aos mais instantes problemas industriais.*”²

O Congresso foi um momento único, compreendendo numerosas comunicações e consagrando um conjunto importante de conclusões que pretendia configurar a política económica do País que o regime recém-instituído deveria adoptar. Sumariamente, defendiam-se três teses essenciais: (i) a afirmação de que as actividades industrial e agrícola deviam ser complementares, devendo a segunda deixar de constituir um obstáculo ao desenvolvimento do sector industrial, ficando de alguma forma implícita a ideia da subordinação da esfera agrícola à industrial; (ii) a necessidade do intervencionismo estatal.

O Estado devia assumir o papel de orientador e dirigente da indústria nacional, dotando-se de um forte aparelho legal, prossequindo uma política de apoio explícito à actividade industrial (através de vários instrumentos) e (iii) o carácter imperativo e urgente do lançamento de um projecto nacional de industrialização, compreendendo a criação de indústrias-base e prossequindo uma política de substituição de importações, na convicção de que o desenvolvimento do sector industrial constituiria o motor de arranque e o suporte para o desenvolvimento económico do País.

Do desfecho desta história, ou sobre o des-

tino da proposta, o essencial ficou dito no início deste texto. O Estado, na sua essência corporativo, não mais faria que “enquadrar” a actividade económica, subordinando-a, de resto, ao projecto político e à ortodoxia financeira que o chefe do Governo definira com toda a clareza; em matéria de prioridades sectoriais, a aposta industrializante estava longe de constituir uma dessas prioridades, e para o que nessa matéria houvesse espaço, entre o privilégio da agricultura e os constrangimentos do condicionamento industrial, o pouco que restasse ficaria por conta da iniciativa dos industriais. Assim foi.



Quando à crise, o País resistira à sua passagem, porque alguns dos seus efeitos mais negativos ficaram amortecidos pelas próprias circunstâncias que colocavam a economia portuguesa aquém do Mundo desenvolvido, e por outras, de razão bem distinta, que tinham dado lugar à política financeira de Oliveira Salazar e aberto espaço à sua afirmação política. Para os industriais a oportunidade desvanecera-se ... a acontecer, a industrialização do País, não contaria desde logo com a mão do Estado, e teria que esperar ainda uns anos para que viesse a ter aceitação e estímulo do poder público. Porém,

da passagem da crise resultaria, como noutros países, mas por razões e com desfechos distintos, um quadro nacionalista e proteccionista.

Quase todos os países passaram por reacções proteccionistas, na maioria pela implementação de práticas deflacionistas, e em muitos casos isso teve expressão numa feição nacionalista. A verdade é que, em vez de procurarem meios de cooperação e de concertação na definição de soluções comuns e partilhadas para pôr termo ao alastramento da crise, reagiram individualmente; fechando-se sobre si próprios acabaram por fazer prolongar a crise mundial.

Em breve, os insucessos e mesmo o agravamento do quadro depressivo acabaram por dar lugar à correcção do percurso no sentido de contrariar os efeitos mais negativos das soluções “tradicionalistas” e a introdução de novas práticas de intervenção do Estado na dinamização da actividade económica, em boa medida interiorizando o novo paradigma que a ciência económica produzira através do pensamento e da obra de Keynes. Porém, registaram-se percursos distintos, comungando embora alguns expedientes semelhantes, nomeadamente ao nível do investimento público, alguns estados conheceram caminhos distintos, no sentido do aprofundamento das suas opções de natureza mais autárquica, combinando-as com modelos políticos autoritários. Essa é, de resto, uma das principais consequências que os historiadores têm evidenciado na observação

do resultado da Grande Depressão, a emergência dos autoritarismos que num curto espaço de tempo arrastaram o Mundo para o quadro de horror e destruição da II Guerra Mundial.

Hoje, que uma nova crise alastra, com contornos e extensão ainda desconhecidos e imprevisíveis em toda a sua plenitude e alcance, existe a expectativa de que se encontre um desfecho mais rápido e de consequências menos dramáticas; sabendo-se, de antemão, que isso depende em boa medida da acção e do sucesso das políticas públicas em encontrar soluções conjuntas e concertadas, como, felizmente, se tem verificado nalguns contextos internacionais. ■

1 “O importante certame de Setembro”, in *Indústria Portuguesa*, AIP, n.º 52, Junho, 1932, p. 18.

2 “Uma grande para da indústria nacional”, in *Indústria Portuguesa*, n.º 53, Julho 1932, p. 58.



Crise: a culpa é da Matemática?

Os contornos gerais são conhecidos de todos. O colapso do sistema financeiro em Wall Street no final do Verão de 2008 rapidamente se globalizou e se transmitiu ao sistema financeiro mundial. Daí a repercutir-se catastróficamente na economia real, nas vidas das pessoas e das empresas foi um pequeno passo. E em 2009 a crise económica é global, não tem fim à vista e ninguém sabe o que está ainda para acontecer.

Como foi possível um desastre desta dimensão? A explicação mais simplista, brandida muitas vezes com objectivos políticos, é que a culpa foi dos banqueiros gananciosos de Wall Street, que deliberadamente ignoraram todos os alarmes de emergência e luzes vermelhas que os sistemas de risco produziam de forma a fazer *business-as-usual* e continuar a fazer entrar os lucros, até ao colapso final. Portanto, todos somos vítimas da sua ganância.

O que se passou, na realidade, foi bem mais complexo. E, por incrível que possa parecer, a Matemática pode ter desempenhado um papel crucial no colapso do sistema financeiro e, portanto, na actual crise económica.

Em primeiro lugar, deve dizer-se que actualmente as estratégias de um grande banco de investimento têm muito pouco de “artesanal” ou intuitivo, seguindo, pelo contrário, modelos matemáticos extremamente sofisticados. De facto, a Matemática Financeira é um dos ramos da Matemática Aplicada em maior expansão nas últimas décadas. Se o leitor duvida, uma busca no Google dá mais de 1.700.000 páginas relacionadas.

Poucas são as Universidades de primeira linha

hoje em dia que não oferecem pelo menos uma pós-graduação em Matemática Financeira. Durante as duas últimas décadas, Wall Street foi recrutador dos alunos mais brilhantes de Matemática e Física, pagos a peso de ouro à saída da Universidade para fazerem modelação matemática dos mercados. E, de facto, os modelos matemáticos são extraordinariamente sofisticados e exigem meios computacionais extremamente potentes.

Esta tribo de matemáticos, cientistas da computação e economistas que trabalham em conjunto para desenvolver a arte e a ciência da gestão do risco financeiro é conhecida no meio por “quants” – os analistas quantitativos. E o seu trabalho é uma peça fundamental para a decisão de investimento por parte da gestão.

Temos, então, sistemas extremamente sofisticados de gestão do risco. Por outro lado, os banqueiros não podiam simplesmente “ignorar os sinais de alarme” dos modelos de computador e continuar como se nada fosse, um pouco como se o leitor, no seu carro, decidisse passar um sinal vermelho por sua conta e risco: depois da última grande crise financeira, os reguladores exigem que os bancos monitorizem a sua posição de risco e impedem-nos de ultrapassar certos níveis.

Sejamos mais precisos. Desde os anos 90 do século passado foi desenvolvida pelos *quants*, para medir o risco, uma métrica chamada VaR (“Value at Risk”, ou Valor em Risco). O VaR não é um modelo, mas sim uma família de modelos matemáticos que, na sua forma mais comum, mede o risco numa car-

teira, assumindo um mercado “normal” (no sentido estatístico do termo, isto é, obedecendo a uma distribuição de Gauss).

Parte do grande sucesso que o modelo VaR obteve junto dos não-*quants* é que a medição de risco que produz tem probabilidade 99% e se exprime como um único número – ainda por cima em dólares. Por exemplo, se um banco tem um VaR semanal de 100 milhões de dólares, isto significa que a probabilidade de a sua carteira de investimentos não perder mais de 100 milhões de dólares durante a semana seguinte é de 99%.

O modelo VaR tornou-se a medida de risco por excelência no sistema financeiro. Uma instituição toma o VaR como o “pior cenário possível” e considera que, se o capital de que dispõe é superior ao VaR, está em terreno positivo, e os seus gestores dormem tranquilamente. De igual forma, os reguladores – o Fed, o Tesouro, a SEC – tomavam esta medida como prova de boa saúde financeira e de que a intervenção não era necessária. Os gestores de topo normalmente conheciam o VaR minutos após o fecho dos mercados.

O que correu mal então? Se o sistema era tão bom, como pôde entrar em colapso em semanas? Será a Matemática a culpada da crise?

Houve essencialmente dois erros na articulação dos modelos matemáticos com a realidade. O primeiro é a hipótese de “normalidade” dos mercados no VaR. O segundo é mais humano: na prática, Wall Street mentia aos seus computadores de análise de risco. Vamos analisar de que forma cada um deles

foi crítico na questão dos chamados “activos tóxicos”.

Os activos tóxicos mais usuais são pacotes de hipotecas de alto risco. É mais fácil descrevê-los por meio de um exemplo. Suponhamos que temos um pacote de 1000 hipotecas a 30 anos, cada uma de 100.000 dólares. Temos, portanto, um pacote que vale 100 milhões. Suponhamos ainda, para simplificar os cálculos, que o juro total cobrado, no final dos empréstimos, por estas hipotecas é de 150%. Temos, assim, um activo, a 30 anos, no valor de 250 milhões de dólares.

Suponhamos também que estas hipotecas eram de risco elevado; digamos que haveria uma probabilidade estimada de 10% de que essas hipotecas entrassem em incumprimento. O que se faz então é classificar estas hipotecas em termos de risco – o chamado “tranching” – e, com as que oferecem menos risco, constituir um pacote. Para continuar o exemplo, podemos tomar 80% das hipotecas com menos risco e criar um fundo. Este fundo terá, espera-se, um nível elevado de segurança: corresponde à metade menos arriscada do pacote. Mesmo sendo conservador e supondo que o risco de incumprimento individual para as hipotecas deste fundo continua a ser 10% (e por construção do fundo é na realidade mais pequeno), a probabilidade de o fundo entrar em colapso, digamos, devido a metade das 800 hipotecas do fundo deixar de ser paga é da ordem de 10^{-250} . Ou seja, zero, para todos os efeitos práticos.

Assim, o nosso activo é um fundo imobiliário de 80 milhões de dólares com um risco infinitesimal. É quase como se fosse um depósito de 80 milhões com um prazo de 30 anos. Na verdade, os modelos VaR são menos sofisticados do que os produtos financeiros estruturados: e nos cálculos do VaR, estes activos eram tratados como se fossem depósitos de longo prazo.

E aqui estão as duas razões fundamentais pelas quais a Matemática está relacionada com o colapso de Wall Street devido aos activos tóxicos.

A primeira é um erro conceptual colossal e básico. As probabilidades de incumprimento de hipotecas diferentes no nosso fundo não são, de forma alguma, independentes! É claro que há incumprimentos aleatórios, como por exemplo quando alguém sofre um acidente e fica incapacitado para trabalhar. Um in-

cumprimento deste tipo é de facto um acontecimento estatisticamente independente. No entanto, não é isso o que acontece com a maioria das hipotecas de risco elevado. Trata-se de hipotecas de taxa variável, que crescem assim que há o incumprimento numa prestação, tornando a prestação seguinte maior. A maior causa de incumprimento nestas hipotecas é precisamente a subida de taxas. Portanto, os incumprimentos não são estatisticamente independentes – pelo contrário, a maioria tem a mesma causa!

Para determinar o que se passa num sistema com probabilidades não-independentes é necessário utilizar o Teorema de Bayes. O que se passa não é de todo elementar e não é possível prosseguir o nosso exemplo numérico (seria necessário construir um modelo matemático!); mas basta dizer que a não-independência estatística dos incumprimentos faz com que o fundo tenha um risco centenas de ordens de grandeza maior do que o ingenuamente previsto. Daqui a toxicidade do activo, simplesmente ignorada até ao rebentamento da bolha imobiliária.

Entra neste ponto a segunda componente da alucinação financeira. As empresas de intermediação tomaram estes fundos estruturados com “tranches” de hipotecas e condições quase incompreensíveis e trataram-nos nos modelos VaR como se fossem simples obrigações com taxas de juro e prazos fixos. E quando o mercado de hipotecas se começou a deteriorar, era quase impossível fazer o caminho inverso e identificar quais as partes da carteira de investimento mais expostas, e em que quantidades.

Fornecer dados errados ao computador de gestão de risco é como mentir ao médico: não vai ajudar a curar a doença. A culpa não é da Matemática: estava a utilizar-se um modelo absurdamente simplista, um pouco como se em Engenharia Civil se modelasse uma ponte com um oscilador harmónico.

Finalmente, embora os modelos VaR sejam bons em situações de normalidade nos mercados (em que os processos de mercado são

gaussianos), eles deixam de ser válidos em situações extremas, precisamente por suporem processos gaussianos. Esta hipótese é simplesmente falsa em eventos extremos, como a crise financeira de 2008: todas as correlações tendem para 1.

O facto de situações extremas poderem ocorrer mais frequentemente do que o previsto era reconhecido, e alguns modelos mais avançados tinham algumas modificações para o levar em conta:



introduziram-se “fat tails” (caudas gordas) nas curvas normais, modelando-as em acontecimentos extremos como a reacção dos mercados no pós-11 de Setembro. Mas, claramente, uma pequena martelada nos modelos não é suficiente para navegar nos escombros de uma catástrofe.

E afinal, que responsabilidade podemos atribuir à Matemática na crise financeira?

Os principais problemas matemáticos foram de origem humana: não-reconhecimento da independência estatística, dados falsos introduzidos nos modelos, suposição errada de normalidade. A Matemática teve a sua contribuição para a crise, sim, mas devido à sua má aplicação.

O sistema financeiro vai provavelmente ter de reconstruir também a sua relação com a Matemática. ■

www.arbitrare.pt



@ **Justiça mais próxima**

O ARBITRARE é o Centro de Arbitragem para a Propriedade Industrial, Nomes de Domínio, Firms e Denominações. De carácter institucionalizado, e com competência para resolver litígios que podem estabelecer-se entre particulares, e também entre particulares e organismos de concessão de registos, dispensa a constituição de advogado e permite que um processo decorra *online*, evitando deslocações ao Centro.

Os processos podem decorrer em duas línguas – português e/ou inglês – e os litígios são resolvidos no prazo máximo de seis meses, salvo casos de grande complexidade. As decisões provenientes do ARBITRARE têm o mesmo valor que uma sentença de um tribunal comum de primeira instância. As custas envolvidas são mais baixas que as de um tribunal judicial, podendo variar em função da complexidade e do valor da causa, reduzindo-se caso o litígio seja resolvido através de mediação ou sem recurso a audiência.

@ **Preços de combustíveis online**

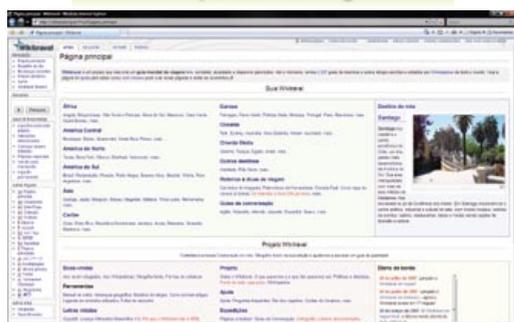
A Direcção-geral de Energia e Geologia disponibiliza uma ferramenta para consulta dos preços praticados pelos postos de abastecimento de combustível a funcionar em Portugal Continental. O serviço encontra-se num *site* criado especificamente para o efeito, resultante de um Decreto-lei que obriga os proprietários das gasolinhas a disponibilizarem na Internet os preços praticados.

A informação é visualizada num mapa de Portugal, dividido por distritos e concelhos, permitindo fazer comparações, por exemplo, na área de residência. Uma vez escolhido o(s) concelho(s), o utilizador pode realizar pesquisas por localidade, preços por marca, tipo de combustível ou tipo de posto, sendo que os resultados são apresentados sob a forma de tabela. Para além destes dados, apresenta ainda um ranking com os postos que têm os preços mais baixos.

www.precoscombustiveis.dgge.pt



<http://wikitravel.org>



@ **Guia turístico para todos**

Para quem procura informações acerca de viagens e destinos, o WikiTravel segue a linha da enciclopédia Wikipedia. Eleito pela "Time" como um dos 50 melhores sites da Internet, em 2008, este guia turístico permite aceder a informações publicadas pelos próprios utilizadores (à semelhança da enciclopédia), o que garante, potencialmente, uma actualização constante e rápida. Com mais de 2.200 guias de destinos disponíveis em português (e mais de 20 mil em inglês), os artigos apresentados são separados por regiões geográficas e contêm dicas práticas sobre comidas, preços, fusos horários, códigos telefónicos, voltagens de tomadas e câmbios de moedas, entre outras.

A página disponibiliza ainda uma secção para "experiências pessoais e opiniões" onde os utilizadores podem publicar fotografias e discutir, nos fóruns, sobre os locais por onde passaram.

@ **Transparência nos contratos públicos**

Uma proposta da Associação Nacional para o Software Livre (ANSOL) para apoiar a transparência na administração pública (AP) portuguesa. O *site* foi desenvolvido para resolver as muitas dificuldades com a pesquisa e navegação no sítio oficial Base – Contratos Públicos Online. A informação presente é uma cópia da informação oficial actualizada periodicamente e disponibilizada através de um interface que facilita e incentiva a procura. De momento apenas pesquisa pelo objecto e nomes das entidades envolvidas nos Ajustes Directos lá publicados.

Permite conhecer, por exemplo, as compras que as autarquias realizaram, recorrendo a bases de dados do Governo, e as possibilidades de pesquisa incluem o nome da entidade adjudicatária e o tipo de fornecimento, sendo, assim, possível procurar vários tipos de compras efectuadas por ajuste directo.

<http://transparencia-pt.org>



www.microsoft.com/downloads

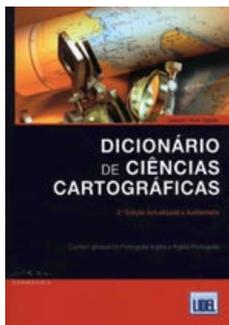


@ **Informação geográfica no Virtual Earth**

A plataforma Virtual Earth (disponível para *download* no *site* indicado) consiste num conjunto integrado de serviços, que fornece dados georreferenciados de elevada qualidade, com imagens de alta resolução e tecnologia avançada, permitindo às organizações e consumidores finais a visualização de dados geográficos.

No âmbito de um acordo estabelecido entre a Microsoft e o Instituto Geográfico Português (IGP), Portugal foi dos primeiros países a dispor de informação geográfica precisa e actualizada na plataforma de mapeamento da empresa de Bill Gates.

Com o Virtual Earth, as organizações poderão pesquisar informações geográficas sobre o seu negócio, sucursais e clientes. Permite ainda que parceiros de desenvolvimento possam construir soluções de Sistemas de Informação Georreferenciada para as diferentes áreas da indústria e serviços ao consumidor.



Dicionário de Ciências Cartográficas

Autor: Joaquim Alves Gaspar

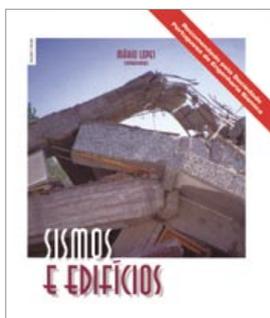
Edição: Lidel – Edições Técnicas, Lda.

Obra multidisciplinar que abrange temas relacionados com o estudo e representação do planeta e dos fenómenos que nele se situam. Esta segunda edição, melhorada em termos gráficos, totalmente revista e atualizada,

conta com mais de 50 novas entradas e imagens adicionais.

Foram ainda incluídos glossários Português-Inglês e Inglês-Português, que servem como índices remissivos, e constituem uma ajuda na tradução e re-troversão de termos técnicos com significados precisos que não constam nos dicionários gerais.

Na classificação das cerca de 2000 entradas, foram utilizadas as áreas científicas de Cartografia, Geodesia, Topografia e Hidrografia, História, Navegação Marítima e Aérea, Geografia e Ciências da Natureza, Ciência e Sistemas de Informação Geográfica, Matemática, Teoria dos Erros, Metrologia e Termos Gerais.



Sismos e Edifícios

Autor: Mário Lopes (Coordenador)

Edição: Edições Orion

O livro destina-se aos agentes actuais e futuros do sector da construção e decisores que influenciem o enquadramento profissional, social e económico desta área. Sendo os sismos incontornáveis

manifestações da natureza, a obra transmite conceitos e conhecimentos técnicos importantes utilizados no projecto de edifícios com vista a conferir-lhes resistência sísmica, de uma forma simples e intuitiva para que possam ser apreendidos pelo público-alvo, incluindo os agentes da construção sem formação especializada em engenharia civil. Com a prevenção como ponto de partida, os autores procuram caracterizar o fenómeno sísmico, suas causas e consequências, e o impacto daí decorrente em edifícios e infra-estruturas, e respectiva mitigação. Obra recomendada pela Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica e com o apoio da Ordem dos Engenheiros.



Decisões de Investimento Análise Financeira de Projectos

Autores: Isabel Soares, José Moreira,
Carlos Pinho e João Couto

Edição: Sílabo

Escrito numa linguagem acessível, o livro dirige-se a todos aqueles que procuram “aprender a fazer”, desde o empreendedor/

investidor ao quadro empresarial, passando pelo analista de investimentos e consultor, até ao estudante e docente da área de Finanças.

Ao longo de 11 capítulos são discutidas e apresentadas ferramentas e abordagens subjacentes à análise económico-financeira de investimentos, tendo sempre presente que não há investimento sem financiamento e que este é função das decisões tomadas sobre política de dividendos. Ao longo dos textos é reflectida a preocupação em conjugar teoria com prática, de modo a facilitar a aquisição/consolidação de conhecimentos do leitor.



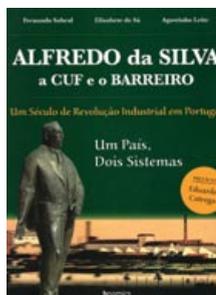
A Silvopastorícia na Prevenção dos Fogos Rurais

Autores: Manuel Belo Moreira e
Inocêncio Seita Coelho

Edição: ISA Press

Esta obra aborda a crescente perda de importância da pastorícia tradicional, o esvaziamento demográfico das zonas rurais, a organização

do território e as condições climáticas de Portugal, num misto onde o risco de incêndios assume elevados índices, traduzindo-se em níveis importantes de ignições, causadoras de perdas recorrentes para proprietários florestais, agricultores e populações rurais. A leitura dos 11 textos que compõem a obra ficará facilitada se os separarmos em dois grupos distintos: um primeiro, onde são abordados temas muito diferenciados, todos relacionados com silvopastorícia e redução do risco de incêndios, com interesse supra-regional, e um segundo, onde é enquadrada a temática do livro em contextos regionais distintos, que vão do Minho ao Algarve.



Alfredo da Silva, a CUF e o Barreiro Um século de Revolução Industrial em Portugal

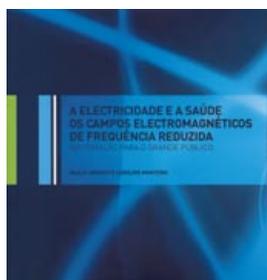
Autores: Fernando Sobral, Elisabete de Sá
e Agostinho Leite

Edição: bnomics

Foi no Barreiro que se fez a revolução industrial portuguesa, concretizando o sonho de Alfredo da Silva, empresário português da primeira metade do séc. XX. Aí, a CUF criou um novo conceito de família e à volta das fábricas nasceu uma cidade industrial, inovadora à época e que trouxe para Portugal uma nova forma de pensar e encarar a actividade empresarial, materializando na realidade a ideia da existência de “um país, dois sistemas”.

Face à grandeza da obra de Alfredo da Silva, nascido em 1871 e falecido em 1942, o poeta Fernando Pessoa salientou a sua personalidade, anómala na sociedade portuguesa da época, referenciando-o como “alguém cuja iniciativa e poder de coordenação, no campo industrial” não tinha comparação em Portugal.

É esta história de vida, e também de Portugal, que a obra retrata.



A Electricidade e a Saúde Os Campos Electromagnéticos de Frequência Reduzida

Autores: Paulo Liberato e
Carolino Monteiro

Edição: REN

O documento visa promover a informação sobre os eventuais efeitos dos campos electromagnéticos na saúde, apresentando o problema de modo acessível e recorrendo a linguagem não técnica, fazendo o enquadramento do fenómeno em termos técnicos, científicos e regulamentares. Desenvolvido no âmbito de um protocolo entre a REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A. e a Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa (FFUL), insere-se num dos temas centrais da abordagem da análise, gestão e comunicação de risco recomendado pela Organização Mundial de Saúde e pelas autoridades portuguesas de saúde. A versão digital da brochura pode ser descarregada gratuitamente no site da REN.

agenda NACIONAL

13 MAR'09	Cenários de transformação da paisagem face aos factores de mudança globais II Workshop da APDR Universidade de Évora – Colégio Espírito Santo www.apdr.pt/evento_2
16 a 18 MAR'09	Conferência Internacional MARSTRUCT “Analysis and Design of Marine Structures” Lisboa www.mar.ist.utl.pt/marstruct
18 a 20 MAR'09	PATORREB 2009 – 3.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios FEUP, Porto http://paginas.fe.up.pt/patorreb
18 a 21 MAR'09	SEGUREX – Salão Internacional da Protecção e da Segurança FIL, Lisboa www.segurex.fil.pt
19 MAR'09	Seminário “Novos Materiais no Projecto de Estruturas” Auditório da Ordem dos Engenheiros, Lisboa www.ordemengenheiros.pt
21 MAR'09	Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Civil Figueira da Foz www.ordemengenheiros.pt
23 a 26 MAR'09	WEBIST 2009 – 5th International Conference on Web Information Systems and Technologies Lisboa www.webist.org
28 MAR'09	1.º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Agronómica Companhia das Lezírias www.ordemosengenheiros.pt Ver página 51 - Colégio de Eng. Agronómica

1 a 3 ABR'09	VIII HYPOTHESIS – Hydrogen Power Theoretical and Engineering Solutions International Symposium Corinthia Lisboa Hotel www.hypothesis.ws Ver página 70 - Colégio de Eng. Metalúrgica e de Materiais
5 a 8 ABR'09	MATERIAIS 2009 – XIV Congresso da Sociedade Portuguesa de Materiais V Simpósio Internacional de Materiais Instituto Superior Técnico, Lisboa www.spmateriais.pt/ www.demat.ist.utl.pt/materiais2009 Ver página 70 - Colégio de Eng. Metalúrgica e de Materiais
15 a 19 ABR'09	EXPOCONSTRÓI – Feira de equipamentos e materiais para a construção civil IMOSALÃO – Salão do imobiliário Exposalão, Batalha www.exposalao.pt
30 MAR a 1 ABR'09	OVIBEJA Beja www.ovibeja.com
3 a 5 MAI'09	7th Conference on Telecommunications Europarque, Santa Maria da Feira www.av.it.pt/conftele2009/ Ver página 74 - Colégios: Especialização em Telecomunicações
7 e 8 MAI'09	CNCG 2009 – VI Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia Caldas da Rainha www.ordemengenheiros.pt/cncc Ver página 66 - Colégio de Eng. Geográfica

agenda INTERNACIONAL

18 e 19 MAR'09	PSATS 2009 – 1st International Conference on Personal Satellite Services Roma, Itália www.psats.eu
25 e 26 MAR'09	Salón de Máquinas de Carreteras y Obras Madrid, Espanha www.ifema.es/feriasnoifema/maquinas.html
30 MAR a 1 ABR'09	6.ª Conferência Anual SPAR 2009 Denver, Colorado, EUA http://sparllc.com/spar2009.php Ver página 65 - Colégio de Eng. Geográfica
19 a 24 ABR'09	Assembleia-geral da União Europeia de Geociências Viena, Áustria www.egu.eu/news/news/article/10/general-asse.html Ver página 65 - Colégio de Eng. Geográfica

20 a 22 ABR'09	DIGIBIZ 2009 – The International Conference on Digital Businesses Londres, Reino Unido http://digibiz.org
21 a 23 ABR'09	GEO-SIBERIA – 2009 Novosibirsk, Sibéria, Rússia http://geosiberia.sibfair.ru/eng/ Ver página 64 - Colégio de Eng. Geográfica
3 a 8 MAI'09	Surveyors Key Role in Accelerated Development Eilat, Israel www.ortra.com/fig Ver página 65 - Colégio de Eng. Geográfica
12 a 14 MAI'09	GENERA – Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente Madrid, Espanha www.ifema.es/ferias/genera/default.html