

REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

ENTREVISTA p.50



FRANCISCO VAN ZELLER
ENGENHEIRO, EX-PRESIDENTE DA CONFEDERAÇÃO
DA INDÚSTRIA PORTUGUESA

“A Indústria que renascer será muito diferente
da do passado”

ESTUDO DE CASO p.55



**PORTO DE SINES: POLO
DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL**
ESTRATÉGIA PARA A REINDUSTRIALIZAÇÃO

HISTÓRIA p.93



**AS HERANÇAS PESADAS DO
CONDICIONAMENTO INDUSTRIAL**

O que é a Experiência Azul?



É a tranquilidade que sente quando incorpora no seu projeto sistemas Buderus.

Líder mundial em aquecimento, a Buderus, marca pertencente ao Grupo Bosch, oferece inúmeras soluções para a utilização eficiente e rentável das energias: caldeiras de condensação e de baixa temperatura, de média e grande potência, coletores solares térmicos e os tubos de vácuo Logasol, equipamentos autónomos de geração de calor Logablok, bombas de calor Logatherm.

Com o apoio da equipa do gabinete de dimensionamento da Buderus, escolha o sistema que melhor se adapta às necessidades do seu cliente, escolha eficiência energética para médias e grandes instalações.

A experiência azul é Buderus.

E agora pode senti-la muito perto de si.

Contacte-nos através do telefone 21 850 00 99
e estreite a sua relação com a Buderus.

O calor é o nosso elemento
www.aexperienciaazul.pt



Buderus
Grupo Bosch

SUMÁRIO

5	EDITORIAL Engenharia e Indústria: uma relação imprescindível	45	Bernardo Meyrelles, Presidente da CCILA
6	NOTÍCIAS	45	António Bustorff, Presidente da CCILB
10	REGIÕES		INDÚSTRIAS DE FUTURO EM PORTUGAL
17	TEMA DE CAPA REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL	46	Economia do Mar , Fernando Ribeiro e Castro
18	Reindustrialização de Portugal	47	Serviços , João Vieira Lopes
21	Reindustrialização de Portugal Aplicação do Novo Quadro Comunitário de Apoio	47	Saúde , Joaquim Cunha
22	O Movimento de Reindustrialização na Competitividade e Crescimento da Economia Portuguesa	48	Agroalimentar , Ondina Afonso
25	Inovação, Investigação, Criatividade e Desenvolvimento do Conhecimento: ferramentas essenciais ao movimento de reindustrialização	49	Tecnologias de Informação e Comunicação , Isabel Ramos
26	O Erro da Desindustrialização Aprender com o passado e preparar o futuro	50	ENTREVISTA FRANCISCO VAN ZELLER , Engenheiro, Ex-Presidente da Confederação da Indústria Portuguesa, Ex-Presidente da Comissão para a Promoção da Internacionalização "A Indústria que renascer será muito diferente da do passado"
28	Indústria: Investir em Conhecimento com o Apoio dos Fundos Comunitários no Ciclo 2014-2020	55	ESTUDO DE CASO Estratégia para a Reindustrialização Porto de Sines: Polo de Desenvolvimento Industrial
30	O Papel dos Engenheiros e da Engenharia Nacional na Criação de Valor Acrescentado	58	COLÉGIOS
32	Uma Agenda Industrial	78	COMUNICAÇÃO GEOLÓGICA E DE MINAS – Valorização do património geológico- -mineiro: a antiga mina das Aveleiras (Mosteiro de Tibães)
34	Infraestruturas de Transporte e Reindustrialização	82	AÇÃO DISCIPLINAR
36	Contribuição da I&D+I, das Instituições de Interface e dos Polos de Competitividade Nacionais e Europeus para a Reindustrialização de Portugal	84	LEGISLAÇÃO
38	O valor social da Indústria – Pilar fundamental do modelo económico-social português	86	ANÁLISE
40	Pessoas: Custo ou Investimento?	90	HISTÓRIA
	PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS TRANSACIONÁVEIS	93	CRÓNICA
44	Bruno Bobone, Presidente da ACL-CCIP	96	EM MEMÓRIA
		97	LIVROS
		98	AGENDA

INGENIUM

II SÉRIE N.º 137 – SETEMBRO / OUTUBRO 2013

Propriedade **Ingenium Edições, Lda.**

Diretor **Carlos Matias Ramos**

Diretor-adjunto **José Manuel Pereira Vieira**

Conselho Editorial

João Catarino dos Santos, Jorge Marçal Liça, Adélio Gaspar, Teresa Burquete, João Gomes, Tiago Rosado Santos, Maria João Henriques, Pedro Castro Rego, António Sousa Macedo, Luís Gil, Vítor Manuel dos Santos, João Tiago de Almeida, Pedro Méda Magalhães, António Martins Canas, António Liberal Ferreira, Pedro Jardim Fernandes, Paulo Botelho Moniz.

Editora **Ingenium Edições, Lda.**

Redação e Produção **Gabinete de Comunicação da Ordem dos Engenheiros**
gabinete.comunicacao@ordemdosengenheiros.pt

Sede Av. António Augusto de Aguiar, 3 D – 1069-030 Lisboa
Tel. 21 313 26 00 • Fax 21 352 46 30

Região Norte Rua Rodrigues Sampaio, 123 – 4000-425 Porto
Tel. 22 207 13 00 • Fax 22 200 28 76

Região Centro Rua Antero de Quental, 107 – 3000-032 Coimbra
Tel. 239 855 190 • Fax 239 823 267

Região Sul Av. António Augusto de Aguiar, 3 D – 1069-030 Lisboa
Tel. 21 313 26 00 • Fax 21 313 26 90

Sec. Reg. Açores Largo de Camões, 23 – 9500-304 Ponta Delgada
Tel. 296 628 018 • Fax 296 628 019

Sec. Reg. Madeira Rua Visconde Anadia, n.º 19,

Edifício Anadia, 3.º andar, sala S – 9050-020 Funchal
Tel. 291 742 502 • Fax 291 743 479

Coordenação Geral **Marta Parrado**

Edição **Nuno Miguel Tomás**

Ligação aos Colégios **Alice Freitas**

Publicidade e Marketing **Dolores Pereira**

Conceção Gráfica e Paginação **Ricardo Caiado**

Impressão **Lisgráfica, Impressão e Artes Gráficas, SA**

Publicação **Bimestral** • Tiragem **49.000 exemplares**

Registo no ICS n.º 105659 • NIPC 504 238 175 • API 4074

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



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Bastonário Carlos Matias Ramos

Vice-presidentes Nacionais José Manuel Pereira Vieira,
Carlos Alberto Loureiro

CONSELHO DIRETIVO NACIONAL

Carlos Matias Ramos (Bastonário), José Manuel Pereira Vieira e Carlos Alberto Loureiro (Vice-presidentes Nacionais), Fernando de Almeida Santos (Presidente CDRN), Carlos Neves (Secretário CDRN), Octávio Borges Alexandrino (Presidente CDRC), António Ferreira Tavares (Secretário CDRC), Carlos Mineiro Aires (Presidente CDRS), Maria Helena Kol (Secretária CDRC).

CONSELHO DE ADMISSÃO E QUALIFICAÇÃO

Fernando Seabra Santos e Luis Manuel de Oliveira Martins (Civil), Fernando Maciel Barbosa

e Pedro da Silva Girão (Eletrotécnica), José António Pacheco e Manuel Gameiro da Silva (Mecânica), Paulo Caetano e Júlio Ferreira e Silva (Geológica e de Minas), Jorge da Silva Mariano e Clemente Pedro Nunes (Química e Biológica), Carlos Soares e Óscar Mota (Naval), José Pereira Gonçalves e João Agria Torres (Geográfica), António Fernandes e Raul Jorge (Agronómica), Pedro Ochoa de Carvalho e José Manuel dos Santos Ferreira de Castro (Florestal), Rui Vieira de Castro e Rogério Cordeiro Colaço (Materiais), Gabriel Torcato David e Pedro Veiga (Informática), António Guerreiro de Brito e Fernando Santana (Ambiente).

PRESIDENTES DOS CONSELHOS NACIONAIS DE COLÉGIOS

Cristina Machado (Civil), António Machado e Moura (Eletrotécnica), Rui de Brito (Mecânica), Carlos Caxaria (Geológica e de Minas), Luis Araújo (Química e Biológica), Bento Manuel Domingues (Naval), Maria Teresa Sá Pereira (Geográfica), Pedro Castro Rego (Agronómica), António Sousa de Macedo (Florestal), António Correia (Materiais), Luis Amaral (Informática), Luis Marinheiro (Ambiente).

REGIÃO NORTE

Conselho Diretivo Fernando de Almeida Santos (Presidente), Carlos Alves (Vice-presidente), Carlos Neves (Secretário), Pedro Méda Magalhães (Tesoureiro).
Vogais Carlos Moura Teixeira, José Lima Freitas e Ricardo Magalhães Machado.

REGIÃO CENTRO

Conselho Diretivo Octávio Borges Alexandrino (Presidente), António Canas (Vice-presidente), António Ferreira Tavares (Secretário), Maria da Graça Rasteiro (Tesoureira).
Vogais Elisa Domingues Almeida, Alvaro Ribeiro Saraiva e Fernando Pinto Garcia.

REGIÃO SUL

Conselho Diretivo Carlos Mineiro Aires (Presidente), António Liberal Ferreira (Vice-presidente), Maria Helena Kol (Secretária), Arnaldo Pêgo (Tesoureiro).
Vogais Luis Cameira Ferreira, José Manuel Sardinha e Fernando Mouzinho.

SECÇÃO REGIONAL DOS AÇORES

Conselho Diretivo Manuel Carvalho Cansado (Presidente), Manuel Cordeiro (Secretário), Manuel Gil Lobão (Tesoureiro).
Vogais Vítor Corrêa Mendes e Humberto Melo.

SECÇÃO REGIONAL DA MADEIRA

Conselho Diretivo Pedro Jardim Fernandes (Presidente), Rui Velosa (Secretário), Nélia Sousa (Tesoureira).
Vogais José Branco e Amílcar Gonçalves.



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

APOIA CAMPANHA
DE SOLIDARIEDADE PROMOVIDA PELA



APEDS

Associação Portuguesa de Engenheiros para o Desenvolvimento Social

A FAVOR DE



Banco Alimentar
contra a fome



**Instituto
de Apoio
à Criança**

Poderá contribuir com alimentos não perecíveis, brinquedos e livros infantis e depositar o seu donativo, entre 5 e 19 de dezembro, nas estruturas regionais da Ordem dos Engenheiros existentes em Portugal Continental. Apoie esta causa!

REGIÃO NORTE

Sede

Rua Rodrigues Sampaio, 123 • 4000-425 Porto
Tel.: 222 071 300

Delegação Distrital de Braga

Rua de S. Paulo, 13 • 4700-042 Braga
Tel.: 253 269 080

Delegação Distrital de Bragança

Rua Alexandre Herculano, 138 – R/C Frente
5300-075 Bragança • Tel.: 273 333 808

Delegação Distrital de Viana do Castelo

Av. Conde da Carreira, 81 • 4900-343 V. do Castelo
Tel.: 258 823 522

Delegação Distrital de Vila Real

Av. 1.º de Maio, 74, 1.º D • 5000-651 Vila Real
Tel.: 259 378 473

REGIÃO CENTRO

Sede

Rua Antero de Quental, 107 • 3000-032 Coimbra
Tel.: 239 855 190

Delegação Distrital de Aveiro

Rua D. Jorge Lencastre, 8 • 3800-141 Aveiro
Tel.: 234 386 701

Delegação Distrital de Castelo Branco

Rua das Damas, 2, 1.º Dto.
6000-175 Castelo Branco • Tel.: 272 321 804

Delegação da Covilhã

Univ. da Beira Interior • Calçada Fonte do Lameiro
6201-001 Covilhã • Tel.: 275 329 976/762

Delegação Distrital da Guarda

Rua Inf. D. Henrique, 8, 2.º Esq. • 6300-717 Guarda
Tel.: 271 210 141

Delegação Distrital de Leiria

Av. Bernardo Pimenta, Apartado 684, Edifício Nerlei
2404-010 Leiria • Tel.: 244 838 733

Delegação Distrital de Viseu

Rua João Mendes, 51, 3.º Piso • 3500-142 Viseu
Tel.: 232 426 380

REGIÃO SUL

Sede

Av. Ant. Augusto de Aguiar, 3D • 1069-030 Lisboa
Tel.: 213 132 600

Delegação Distrital de Faro

Rua da Marinha, 8, 1.º Esq. • 8000-268 Faro
Tel.: 289 803 326

Delegação Distrital de Évora

Rua Frei Carlos, 5, R/C Dto. • 7000-737 Évora
Tel.: 266 744 545

Delegação Distrital de Santarém

Av. Madre Andaluz, 7, R/C Dto.
2000-210 Santarém • Tel.: 243 321 500

Delegação Distrital de Portalegre

Pq. de Feiras e Exposições, Edifício NERPOR, 1.º,
Apartado 141 • 7301-901 Portalegre
Tel.: 245 609 035



EDITORIAL

CARLOS MATIAS RAMOS • DIRETOR

ENGENHARIA E INDÚSTRIA UMA RELAÇÃO IMPRESCINDÍVEL

Nas últimas três décadas temos assistido a uma clara tendência de Desindustrialização do País, isto é, de perda do peso da Indústria na atividade económica e na ocupação da população ativa, em favor dos serviços.

É, no entanto, consensual que não se pode sustentar a base terciária da Economia se não houver uma base industrial forte e que os países industrializados conseguem resistir melhor às crises dos ciclos económicos.

Surge, então, a necessidade de uma reflexão sobre como atuar face à importância de reorientação das opções do País numa lógica da atividade industrial, designada por Reindustrialização; reorientação que deve ser entendida não como o regresso nostálgico ao passado, mas como um ressurgimento industrial que tem de ser sustentado numa “Economia baseada no Conhecimento” e na “Sociedade da Informação”.

Há, portanto, uma necessidade imperiosa de avaliar o caminho a seguir, face às nossas potencialidades, e estabelecer a necessária adequação a um mercado globalizado que impõe soluções industriais diferentes das de um passado relativamente recente, que assentam, como refere o Eng. Francisco van Zeller em entrevista à “INGENIUM”, em indústrias mais espertas e ágeis, as “gazelas”.

Não há viabilidade de sucesso, com vista à melhoria da nossa Economia, sem investimento no Conhecimento, na Investigação e na Inovação. Isto significa uma clara aposta em Engenharia de qualidade, que gera elevadas competências em criatividade, gestão e funcionamento organizacional. Esta ideia é comungada pelo Ministro Miguel Poiães Maduro em artigo que assina nesta edição da “INGENIUM”.

A emergência de uma reflexão profunda sobre o tema da Reindustrialização resulta da preocupação presente, de forma acentuada no espaço central da União Europeia, com grande impacto no nosso País, pela forma como tem ocorrido, designadamente desde o início do século XXI, o declínio da atividade industrial e a consequente destruição de emprego, nomeadamente nas economias da Europa do Sul.

A Indústria é cada vez mais global e encontra-se em constante mudança. As indústrias que sejam capazes de incorporar o Conhecimento, independentemente do local onde ele existe e com a maior rapidez possível, têm vantagem competitiva.

Os rápidos avanços da Tecnologia em áreas como a bioengenharia e a biomanufatura, a robótica, sensores inteligentes, nanotecnologias, *cloud-based computing*, a produção e transporte de energia, a exploração dos recursos naturais, novos materiais, transformaram não só o conceito tradicional de fábrica, mas também a forma como os produtos devem ser inventados e projetados, incorporando a preocupação de inovação contínua e de utilização de trabalhadores altamente qualificados, com estreita ligação ao design e ao marketing.

Numa análise de possíveis soluções, vários aspetos merecem especial destaque: a relação entre a produção de produtos e as oportunidades de obtenção de valor desses produtos, o papel da geografia na criação e captação desse valor, a definição de uma estrutura institucional estimuladora das melhores práticas para a manufatura, o design e a inovação, numa ligação entre as universidades, centros de investigação e o meio empresarial, e a identificação das oportunidades para criar valor.

Dentro desta linha de estabelecimento de possíveis soluções, refiro o artigo do Eng. Luís Mira Amaral, que publicamos mais adiante, através do qual é proposto, para o pós-crise, um novo programa de apoio, com um âmbito de intervenção setorial, baseado em 19 eixos.

O País, designadamente em resultado de apostas feitas na formação académica de quadros técnicos e na Investigação e na Inovação, tem potencial para inverter o estado atual do setor industrial. Para isso é necessário que a Indústria seja colocada no topo das prioridades do poder político português e assumir que a Engenharia é, inequivocamente, um elemento fundamental neste processo de “Reindustrialização”. **ING**

UA, ISCTE E ISEP COM CURSOS EUR-ACE

A European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAAE) atribuiu aos Cursos de Mestrado em Engenharia do Ambiente da Universidade de Aveiro (UA), Engenharia Eletrotécnica e de Computadores do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) e Engenharia Informática e Engenharia de Telecomunicações e Informática do Instituto Universitário de Lisboa – ISCTE, a Marca Europeia de Qualidade EUR-ACE. Por outro lado, e pela primeira vez, a ENAAE concedeu esta “distinção” a um curso de primeiro ciclo, nomeadamente à Licenciatura em Engenharia Informática do ISEP. Este “selo” é outorgado segundo rigorosos critérios definidos pela



ENAAE e consagra um referencial europeu de qualidade da formação em Engenharia. A Ordem dos Engenheiros (OE) é, em Portugal, a entidade parceira da ENAAE no acompanhamento dos processos de candidatura e atribuição desta marca de qualidade – neste momento existem no nosso País 30 cursos de Mestrado e um curso de Licenciatura, de sete escolas de Engenharia, com a marca EUR-ACE.

O Guia de Candidatura para as Instituições, bem como os Regulamentos da Bolsa de Avaliadores e das Comissões de Avaliação estão disponíveis no Portal da OE em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/admissao-e-qualificacao/qualidade-oe-eur-ace-1



ORDEN
DOS
ENGENHEIROS

SISTEMA DE ACREDITAÇÃO DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA DOS ENGENHEIROS

O Conselho Diretivo Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), ciente que está da importância e da necessidade da contínua atualização de conhecimentos dos seus Membros, essencial à manutenção de um adequado desempenho profissional, decidiu desenvolver um Sistema de Acreditação de Avaliação Contínua dos Engenheiros, que se encontra em fase de finalização.

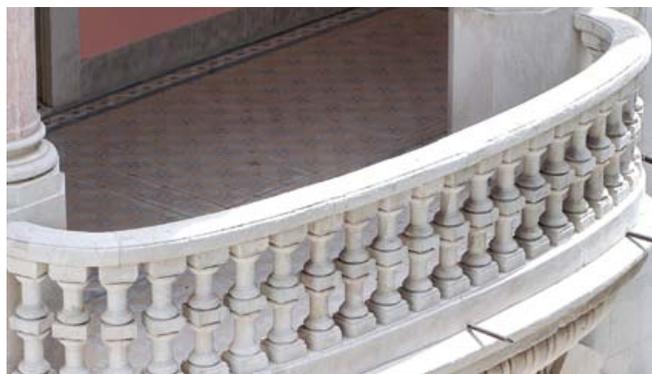
Este Sistema terá como principais propósitos assegurar a qualidade da formação contínua destinada aos engenheiros, através da acreditação de entidades promotoras e/ou ações de formação contínua, assim como assegurar a atualização de conhecimentos e competências dos membros da OE, através da monitorização periódica do seu envolvimento em ações de formação contínua.

Para apoio técnico ao Sistema de Acreditação de Avaliação Contínua dos Engenheiros, a Ordem está a proceder ao recrutamento de Peritos e Auditores, que serão responsáveis pela avaliação das Ações de Formação Contínua em Engenharia que se candidatem ao Sistema, pela avaliação das Entidades Promotoras dessas Ações de Formação e pela supervisão do próprio Sistema.

O perfil e competências correspondentes a cada uma das categorias encontra-se disponível no Portal da OE, em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/admissao-e-qualificacao/formacao-continua

AÇÃO JUDICIAL INTERPOSTA PELA OET TRIBUNAL CONSIDERA QUE OE PODE E DEVE ADMITIR LICENCIADOS EM ENGENHARIA

Na sequência de uma ação judicial interposta pela Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET) à Ordem dos Engenheiros (OE), para que fossem consideradas nulas as alterações aprovadas pela OE ao seu Regulamento de Admissão e Qualificação (RAQ) e consideradas sem efeito as admissões de licenciados do 1.º ciclo efetuadas pela OE, com base e ao abrigo do citado RAQ, o Tribunal Administrativo do Círculo de Lisboa julgou improcedentes os pedidos formulados pela OET. “Se o regime jurídico vigente qualifica como licenciados aqueles que completem o 1.º ciclo de três anos do seu curso de Engenharia, compreensível se torna que a respetiva Ordem os admita como tal. O contrário é que seria de constitucionalidade duvidosa”, lê-se na sentença.



Estando em análise no seio do Governo as alterações dos Estatutos de ambas as Ordens Profissionais, a OE remeteu cópia da sentença para o Ministro da Economia, para o Secretário de Estado das Infraestruturas, Transportes e Comunicações e para o Presidente do Instituto da Construção e do Imobiliário, na expectativa de que o presente Acórdão possa contribuir para o esclarecimento e adequada formulação do articulado dos Estatutos de ambas as Ordens.

CENTENÁRIO DO NASCIMENTO DO ENGENHEIRO MANUEL ROCHA LNEC E OE HOMENAGEIAM FIGURA INCONTORNÁVEL DA ENGENHARIA

No ano em que se cumpre o centenário do nascimento do Engenheiro Manuel Rocha (1913-2013), o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) preparou um programa de comemorações, a que a Ordem dos Engenheiros (OE) se associou, do qual se destaca a sessão evocativa e um seminário decorridos no dia 8 de outubro em Lisboa. Nesta sessão, o Bastonário da OE, Carlos Matias Ramos, lembrou Manuel Rocha como uma “figura incontornável da Engenharia portuguesa que muito deve ao seu espírito esclarecido e sempre inovador”. “Recordar o Engenheiro Manuel Rocha é, não só, a consagração do reconhecimento que merece,



Foto: LNEC



Foto: LNEC



Foto: LNEC

mas, também, uma forma de impedir o seu esquecimento”, salientou.

A Sessão Solene incluiu a outorga dos Prémios de Investigação Manuel Rocha, cuja atribuição conta desde este ano com o apoio da OE, e a projeção de um filme sobre a vida e a obra do homenageado, produzido pela Região Sul da OE. Integrou, ainda, a cerimó-

nia de lançamento de quatro livros e uma conferência especial proferida pelo Prof. Richard Goodman.

Cientista e engenheiro, Manuel Rocha desenvolveu um vasto leque de atividades nos campos da investigação, do ensino, da consultoria, do associativismo profissional e a nível governamental. Entre outros, foi Dire-

tor do LNEC de 1954 a 1974, Presidente da Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas entre 1966 e 1970 e Bastonário da OE de 1976 a 1979.

Intervenções e fotografias disponíveis no Portal do Engenheiro em www.ordemengenhadores.pt/pt/centro-de-informacao/dossiers

CONFERÊNCIA “TRABALHAR E VIVER NA NORUEGA”

“Os portugueses têm qualidade, ética de trabalho e falam um bom inglês”, afirmou Bent Bakken, Primeiro Secretário da Real Embaixada da Noruega, durante a abertura da Conferência “Trabalhar e Viver na Noruega”, organizada pela Ordem dos Engenheiros (OE) no dia 1 de novembro na Sede Nacional em Lisboa.

Na sessão, Eli Syvertsen, Conselheira da EURES, apresentou oportunidades de emprego para engenheiros, num país onde o salário médio mensal ronda os 4.500 euros, um dos mais altos da Europa, e onde os trabalhadores portugueses são muito bem vistos.

Já Carlos Loureiro, Vice-presidente Nacional da OE, falou de

“sentimentos mistos” com a partida de engenheiros portugueses para o estrangeiro, lamentando, por um lado, “o êxodo de talentos” mas, por outro, reconhecendo a importância de adquirir experiência no estrangeiro.

A sessão permitiu esclarecer dúvidas sobre aspetos práticos da vida e trabalho na Noruega e do processo de recrutamento. Contou com o apoio da Real Embaixada da Noruega e da EURES, rede europeia de serviços de emprego.

Já em maio, a OE tinha promovido uma sessão de esclarecimento sobre oportunidades de emprego no Qatar. Mais informações disponíveis em www.ordemengenhadores.pt/pt/centro-de-informacao/dossiers



OE EM MISSÃO À COLÔMBIA

O Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE), acompanhado pelos Presidentes das Regiões Norte e Sul, participou na Assembleia da UPADI – União Panamericana de Associações de Engenheiros e no XXXII Congresso Internacional de Ingenierías y Arquitectura, organizado pela SCI – Sociedad Colombiana de Ingenieros, no final do mês de agosto. Atualmente, a UPADI conta

com 27 países membros, numa representação de 31 organizações, tendo sido aceite a integração da OE nesta organização, na qualidade de Membro Observador.

Esta missão insere-se na política que a OE tem desenvolvido no sentido de facilitar um maior envolvimento da Engenharia portuguesa nos mercados emergentes da América Latina, que registam grandes carências infraestruturais.

SANTIAGO DE CUBA PALCO DE IMPORTANTES REUNIÕES DE ENGENHARIA

A cidade de Santiago de Cuba acolheu, no dia 12 de outubro, a reunião do Secretariado do Conselho das Associações Profissionais de Engenharia Civil dos Países de Língua Portuguesa e Castelhana. Participaram nesta reunião o Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE) e Presidente daquele Conselho, Carlos Matias Ramos, e o Presidente do Conselho Diretivo da Região Norte da OE e Secretário do mesmo Conselho, Fernando Almeida Santos.

Os trabalhos ficaram marcados pela preparação do 5.º Encontro deste Conselho e do 5.º Congresso Iberoamericano de Engenheiros Civis que terão lugar entre 2 e 4 de abril de 2014 na cidade de San Juan, em Porto Rico.

Os representantes da OE participaram igualmente na 8.ª Assembleia Geral do World Council of Civil Engineers, que decorreu entre 10 e 12 de outubro também em Santiago de Cuba, tendo sido eleita como representante do continente europeu desta associação internacional Cristina Machado, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Civil da OE.

AME ESTABELECE PROTOCOLOS COM MISERICÓRDIAS DE SANTARÉM E PORTO

Os associados da Associação Mutualista dos Engenheiros (AME) podem utilizar os Serviços de Saúde de 12 Misericórdias com quem a AME tem vindo a estabelecer protocolos de colaboração. Neste âmbito, assinalam-se dois novos protocolos assinados recentemente, respetivamente, com a Misericórdia de Santarém e com a Misericórdia do Porto.

Em www.mutualidadeengenheiros.pt são disponibilizadas informações sobre as especialidades médicas oferecidas pelas instalações de saúde das referidas Misericórdias.

NOVAS REGALIAS PARA MEMBROS DA ORDEM

A Ordem dos Engenheiros (OE) tem vindo a apostar no estabelecimento de parcerias com diversas entidades, no sentido de garantir aos seus Membros condições especiais e vantajosas na aquisição de variados tipos de produtos e serviços. Nesse sentido, foi recentemente protocolado um conjunto de novas regalias para Membros da Ordem. Na categoria de Saúde foram acordadas condições especiais com a Espírito Santo Saúde e com as Termas de

INSCRIÇÕES ATÉ 22 DE JANEIRO DE 2014 FORMAÇÃO “GESTÃO DE TEMPO, PRODUTIVIDADE E COMUNICAÇÃO PARA ENGENHEIROS”



A Ordem dos Engenheiros (OE), em parceria com a empresa Objetivo Lua – Consultadoria e Coaching, está a organizar um Curso de Formação sobre “Gestão de Tempo, Produtividade e Comunicação para Engenheiros”.

Esta iniciativa destina-se a engenheiros que desempenhem funções técnicas ou de gestão e que pretendam conhecer e adotar estratégias de apoio à organização pessoal e gestão de tempo, aumentando a produtividade e eficácia. Pretende-se que no fim da Formação os participantes tenham igualmente adquirido ferramentas para melhorarem a sua comunicação e capacidade de influência, com impactos ao nível da produtividade.

O Curso é de cariz teórico-prático e divide-se em três módulos. Conteúdos programáticos: estratégias de planeamento e organização pessoal; estratégias para melhorar a performance e gestão de stress; estratégias para ganhar tempo; e estratégias para aumentar a capacidade de influência e estruturar a comunicação.

Com um custo de 100 euros para Membros da OE, a Formação iniciar-se-á a 29 de janeiro de 2014 e decorrerá na Sede Nacional da Ordem, em Lisboa.

Informações complementares e inscrições disponíveis em <http://objetivolua.com/solucoes/oe>

Melgaço. Na área de Lazer, a Inatel passa a oferecer diversos descontos nas suas atividades turísticas, desportivas e de cultura e formação. Com o Barclays Bank, em Banca e Seguros, foram igualmente acertadas novas condições para os Membros da OE. Já na categoria Automóvel, a Tecline passa a garantir, entre outros serviços, condições especiais na aquisição de viaturas novas e usadas de várias marcas.

O Guia de Regalias está disponível para consulta no Portal do Engenheiro, em www.ordemengenheiros.pt/pt/regalias-para-membros



SIEMENS



O Portugal de amanhã precisa de respostas que perdurem.

As respostas da Siemens são contruídas hoje, em conjunto com os clientes.

www.siemens.pt

Estamos a consumir os recursos naturais do planeta Terra muito mais rapidamente do que a natureza os consegue repor. Se este cenário se mantiver, será inevitável o aumento das emissões de gases de efeito de estufa e crescimento da procura de bens energéticos. Somos líderes mundiais em energia eólica *offshore* e em Portugal, através da parceria com a ENEOP - Eólicas de

Portugal, estamos presentes nos maiores parques eólicos nacionais, contribuindo desta forma para o desenvolvimento sustentável do sector eléctrico nacional.

Estamos a trabalhar com o mundo de hoje para criarmos respostas duradouras para o mundo de amanhã.

Answers for Portugal.*



REGIÃO NORTE

Sede: PORTO
Rua Rodrigues Sampaio, 123 – 4000-425 Porto
Tel. 22 207 13 00 – Fax 22 200 28 76
E-mail geral@oern.pt

Delegações distritais:
BRAGA, BRAGANÇA, VIANA DO CASTELO, VILA REAL



DIA REGIONAL NORTE DO ENGENHEIRO 2013

O PRESIDENTE DA ORDEM DOS ENGENHEIROS – REGIÃO NORTE (OERN), Eng. Fernando de Almeida Santos, afirmou recentemente que o País vai pagar caro a atual saída de engenheiros portugueses com experiência, e que “num prazo não muito alargado os engenheiros serão novamente procurados e necessários a Portugal”.

As afirmações foram proferidas no Dia Regional Norte do Engenheiro 2013, que decorreu a 28 de setembro na Nave Cultural de Santo Thyrsó, em Santo Tirso. Almeida Santos mostrou-se preocupado com a crescente saída do País de profissionais de Engenharia, por falta de trabalho, referindo que o cenário está longe de ser animador. “Engane-se quem entende que em Portugal está tudo feito ou que já não há nada para fazer”, salientou, reforçando que chegará a altura em que por falta de profissionais no mercado teremos de importar “este recurso de capital humano que é o engenheiro”.

Alertou ainda para a necessidade de a saída de profissionais do País ser feita num contexto de internacionalização e não de emigração, como está a acontecer, referindo que “o engenheiro português tem que ser entendido como um bem estratégico nacional exportável, sobrelevando a Engenharia portuguesa”.

Do ponto de vista da profissão, realçou que cabe à Ordem dos Engenheiros (OE) o papel de regulamentar a Engenharia. “O engenheiro precisa de sentir que do ponto de vista profissional, no seu desempenho, existe um referencial de atuação que o diferencia em termos de atos e competências”, explicando que, uma vez definidas as competências de cada engenheiro, “a OE tem condições para

estabelecer um Sistema de Desenvolvimento Curricular do Engenheiro ao Longo da Vida através da atualização automática do CV do engenheiro”.

Já o Eng. Carlos Matias Ramos, Bastonário da OE, referiu que a Ordem tem tido a preocupação de contribuir para o progresso da Engenharia, considerando de maior importância a formação contínua, a ser promovida pelas Escolas de Ensino Superior, e a formação nas empresas, para o melhor desempenho dos profissionais. “Daí a nossa aposta na formação contínua dos engenheiros e na caracterização do papel a desempenhar pela OE na certificação dessa formação”, salientou. O Bastonário destacou ainda a preocupação da OE com os resultados do concurso de



acesso ao Ensino Superior, chamando a atenção para todas as iniciativas e alertas da Ordem nesse sentido.

À semelhança de anos anteriores, foram homenageadas personalidades da Engenharia portuguesa. Este ano, a Região Norte prestou homenagem ao Eng. João Lopes Porto, responsável, entre outros, pelo projeto do Metro do Porto, e ao Eng. António Castro Fernandes, à data Presidente da Câmara Municipal de Santo Tirso.

A sessão de abertura esteve a cargo de José Ferreira Lemos, Presidente da Mesa da Assembleia da OERN, que salientou a necessidade de os jovens Membros concluírem o seu estágio e alertou para as dificuldades atualmente sentidas no acesso ao mercado de trabalho.

Antes do intervalo teve lugar a palestra proferida pelo Vice-presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Carlos Neves, “Norte 2020 – Estratégia da Região para o Futuro”.

Este Dia Regional foi ainda dedicado à receção aos novos Membros, à outorga de Membros Seniores e à Distinção de Membros que completaram dez e 25 anos de inscrição na Região.

Este Dia Regional foi ainda dedicado à receção aos novos Membros, à outorga de Membros Seniores e à Distinção de Membros que completaram dez e 25 anos de inscrição na Região.

SESSÃO “MARCAÇÃO CE E COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA”

FOI O TEMA DA SESSÃO promovida pelo Colégio de Engenharia Eletrotécnica em parceria com o Instituto Eletrotécnico Português, a 3 de outubro na Sede Regional, no Porto.

José Manuel Lima Freitas, Coordenador do Colégio Regional, deu início à Sessão realçando que o Colégio pretende adotar uma cultura de promoção de sessões temáticas dedicadas a matérias com interesse para os Membros, como por exemplo as Telecomunicações e as Instalações Elétricas.



Seguiu-se a intervenção de Paulo Cabral que incidiu especificamente na diretiva CEM e a Marcação CE. Esaú Cardoso abordou o conceito de Compatibilidade Eletromagnética, meios de avaliação e regras de base para a compatibilidade eletromagnética na conceção de equipamentos elétricos e eletrónicos.

“ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO NORTE” EM DISCUSSÃO

A ORDEM DOS ENGENHEIROS – REGIÃO NORTE promoveu, a 26 de setembro, um Seminário subordinado ao tema “Estratégia de Desenvolvimento da Região Norte – O novo Ciclo de Programação Estratégico Europeu 2014-2020”.

Organizada em parceria com Delegação Regional Norte da Ordem dos Economistas e a Secção Regional Norte da Ordem dos Arquitetos, a iniciativa contou com a participação de vários atores regionais: Carlos Neves, Vice-presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte; Eduardo Viana, Diretor Regional de Economia do Norte; José Mendes, Vice-reitor da Universidade do Minho; e Augusto Mateus, Economista, que abordaram alguns pontos estratégicos para o desenvolvimento regional, como a Industrialização e o Investimento em Educação, Investigação e Desenvolvimento e Inovação.



REGIÃO NORTE

CÔNSUL-GERAL ADJUNTO DO BRASIL RECEBIDO NA OERN

FERNANDO DE ALMEIDA SANTOS, Presidente da Ordem dos Engenheiros – Região Norte (OERN), e Durval Carvalho de Barros, Cônsul-geral Adjunto do Brasil no Porto, reuniram no dia 19 de setembro, na Sede da OERN, para analisar questões relativas à mobilidade e ao exercício da profissão de Engenheiro, a sua formação académica e profissional, reforçando assim as ligações de cooperação entre estas duas entidades.

Almeida Santos não deixou de referir os esforços desenvolvidos pela Ordem no sentido da internacionalização e empregabilidade dos engenheiros portugueses, privilegiando contactos internacionais com países de expressão portuguesa e espanhola, duas línguas que, jun-



tas, ultrapassam o Inglês como primeira língua falada mundialmente em mais que um país. “Se somarmos a facilidade com que atualmente o engenheiro português também fala inglês, facilmente se constata que este, praticamente, se pode movimentar pelo Mundo todo com forte capacidade de comunicação”, reforçou. Como tal, defendeu que o engenheiro português está apto para os desafios atuais da globalização das profissões.

Em relação às dificuldades sentidas nos protocolos estabelecidos entre a Ordem e o CONFEA para o reconhecimento dos cursos de Engenharia em Portugal no Brasil, o responsável da Região Norte defendeu que em breve tudo estará solucionado.

SEMINÁRIO “A CIDADE RESGATADA, REABILITAR A CIDADE (RE)DESENHANDO-A”

A SEGUNDA EDIÇÃO DO SEMINÁRIO INTERNACIONAL sobre Regeneração e Reabilitação Urbana, dedicado ao tema “A Cidade Resgatada, Reabilitar a cidade (re) desenhando-a”, promovido pela Ordem dos Arquitetos – Secção Regional Norte, contou com a participação, na Sessão de Abertura, do Presidente da Ordem dos Engenheiros – Região Norte (OERN), Eng. Fernando de Almeida Santos.

No seu discurso, o responsável da OERN destacou a necessidade de um trabalho conjunto da Arquitetura e da Engenharia. “Na reabilitação não basta fazer coisas



bonitas, é necessário fazê-las funcionais. A criatividade e a sustentabilidade devem ser indissociáveis”, defendeu. Com uma plateia composta maioritariamente por estudantes de Arquitetura, Almeida Santos referiu ainda que devemos aproveitar as oportunidades e não temer a internacionalização, pois “os arquitetos e engenheiros são profissionais globais, com capacidade circular por todo o Mundo.”

O Seminário promoveu uma reflexão alargada em torno da regeneração e revitalização dos centros das cidades, tomando o Porto como caso de estudo.



REGIÃO CENTRO

Sede: COIMBRA
Rua Antero de Quental, 107 – 3000-032 Coimbra
Tel. 239 855 190 – Fax 239 823 267
E-mail correio@centro.ordemdosengenheiros.pt

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

CURSO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA PROFISSIONAL

LEIRIA ACOLHEU NOS DIAS 18 E 19 DE OUTUBRO o 34.º Curso de Ética e Deontologia Profissional. Promovida pela Ordem dos Engenheiros – Região Centro, no âmbito do processo de admissão a Membro Efetivo da Ordem dos Engenheiros (OE), a formação teve lugar nas instalações da NERLEI – Associação Empresarial da Região de Leiria, local onde está sediada a Delegação Distrital de Leiria da OE. A iniciativa contou com uma elevada participação, tendo esgotado o número de lugares disponíveis.



CONFERÊNCIA “SERVIÇOS/SISTEMAS DE GESTÃO DAS ÁGUAS E RESÍDUOS EM PORTUGAL”

NO ÂMBITO DO CICLO DE CONFERÊNCIAS SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS, promovido pelos Colégios de Engenharia Química e Biológica e Engenharia do Ambiente, realizou-se, no dia 17 de outubro, em Coimbra, no auditório da Sede Regional, a Conferência “Serviços/Sistemas de Gestão das Águas e Resíduos em Portugal”. Foi orador o Eng. Jaime Melo Baptista, Presidente da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos.



CURSO “CÓDIGO DOS CONTRATOS PÚBLICOS: REVISÃO DE PREÇOS, CÁLCULO DE HONORÁRIOS E JUROS DE MORA”



NA SEQUÊNCIA DOS CURSOS ANTERIORMENTE REALIZADOS, a Ordem dos Engenheiros – Região Centro levou a cabo durante o mês de outubro a terceira formação no âmbito do Código dos Contratos Públicos. O Curso, com a duração de 21 horas, realizou-se nas instalações da Sede Regional em Coimbra e incidiu sobre a “Revisão de Preços, Cálculo de Honorários e Juros de Mora”. O formador foi o Eng. Joaquim Diniz Vieira.

CURSO “EXPLOSIVOS PARA RESPONSÁVEIS TÉCNICOS DE PEDREIRAS E OBRAS DE ESCAVAÇÃO”



NUMA ORGANIZAÇÃO CONJUNTA do LABGEO/IST e da Ordem dos Engenheiros – Região Centro, realizou-se durante o mês de outubro o 9.º Curso sobre “Explosivos para Responsáveis Técnicos de Pedreiras e Obras de Escavação”. A ação destinou-se essencialmente a fornecer e/ou reciclar os conhecimentos necessários ao correto dimensionamento e utilização de explosivos em escavações a céu-aberto, em conformidade com os novos requisitos legais vigentes, tendo em vista a especialização de profissionais ligados ao setor mineiro e às grandes obras de infraestrutura.

SEMINÁRIO “BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS”

COM O APOIO DO COLÉGIO REGIONAL CENTRO DE ENGENHARIA ELETROTÉCNICA e organizado pelo Instituto de Sistemas e Robótica da Universidade de Coimbra, realizou-se no dia 26 de setembro, na Sede Regional, o Seminário “Bombas de Calor Geotérmicas”, integrado no âmbito do projeto Europeu GROUND-MED.



Foram abordados temas como a introdução às Bombas de Calor Geotérmicas, enquadramento legal e diretiva relativa ao desempenho energético de edifícios (EPBD), aspetos de conceção e desenvolvimento, mercado, novas tecnologias aplicadas a bombas de calor e armazenamento térmico, entre outros.

CERIMÓNIA DE ENTREGA DOS PRÉMIOS “AS NOVAS FRONTEIRAS DA ENGENHARIA”

NO DIA 23 DE SETEMBRO, pelas 17h00, realizou-se no auditório da Sede Regional, em Coimbra, a cerimónia de entrega dos Prémios “As Novas Fronteiras da Engenharia” aos vencedores da edição 2013.



Estes prémios são atribuídos por um fundo com o mesmo nome, e que anualmente confere duas distinções: uma que distingue um artigo publicado em revista científica nacional ou internacional, ou apresentado em congresso científico nacional ou internacional, relativo ao Ensino da Engenharia, da autoria de um docente ou grupo de docentes do Ensino Superior, Universitário ou Politécnico, de uma Escola Superior de Engenharia da Região Centro de Portugal; e uma outra que distingue o melhor trabalho da autoria de um aluno ou grupo de alunos do Ensino Secundário ou do Ensino Básico, relativo a Engenharia ou Tecnologia, de Escolas localizadas na mesma área geográfica (distritos de Coimbra, Aveiro, Leiria, Viseu, Guarda e Castelo Branco).

Prémio Santander Totta – Docentes de Engenharia (ex-aequo)



ARTIGO VENCEDOR: “Increasing student commitment in introductory programming learning”, da autoria dos docentes António José Nunes Mendes, Luís Santos Coelho Paquete e Fernando Amilcar Bandeira Cardoso da Universidade de Coimbra e Anabela de Jesus Gomes do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.



ARTIGO VENCEDOR: “Methodology and International Collaboration in Teaching Reconfigurable Systems”, da autoria dos docentes Valery Sklyarov e Louliia Skliarova, da Universidade de Aveiro, e Alexander Sudnitson, da Tallinn University of Technology.

Prémio Alves Bandeira – Alunos do Ensino Básico e Secundário



VENCEDOR: “Engenharia e Biomimética: uma simbiose rumo ao desenvolvimento”, da autoria da aluna Joana Rita Pinto Galvão, da Escola Secundária Infanta Dona Maria, em Coimbra.

MENÇÃO HONROSA: “Estudo do casco de um navio para futuras evoluções”, da autoria dos alunos Jaime Domingos Marques, Tomás Bessa de Curado Rodrigues e António de Sá Godinho, da Escola Básica 2.º e 3.º Ciclos Martim de Freitas, em Coimbra, e com orientação da Professora Maria Albertina Bastos Reis de Melo.

MENÇÃO HONROSA: “Com Engenharia, poupe energia e no futuro sorria”, da autoria dos alunos Diogo Nogueira Pires Gerardo e Ivo Diogo Correia Martins, da Escola Básica 2.º e 3.º Ciclos Martim de Freitas, em Coimbra, e com orientação da Professora Maria Albertina Bastos Reis de Melo.

CONFERÊNCIA “EXP.AT’ 13 – EXPERIMENTAÇÃO ONLINE”

NUMA ORGANIZAÇÃO CONJUNTA DAS UNIVERSIDADES DE COIMBRA E DO PORTO, e com o apoio da Ordem dos Engenheiros – Região Centro, realizou-se em Coimbra de 18 a 20 de setembro a segunda Conferência Internacional “Experiment@”, dedicada a laboratórios remotos e virtuais. O principal objetivo destas conferências visa a expansão e associação de consórcios de laboratórios



on-line, de modo a aumentar as capacidades mundiais nesta área em particular, contribuindo para o trabalho colaborativo em tecnologias emergentes.

Integrado no programa da Conferência realizou-se na tarde do dia 18 de setembro, no auditório da Sede Regional, o Workshop “Industrial Developers of Virtual Reality and Networking”, com a participação das empresas INSIZIUM e CISCO.

SOLUÇÕES DE POUPANÇA AUTOMÁTICA

POUPE AUTOMATICAMENTE. ATÉ QUANDO ESTÁ A SORRIR.

A Caixa tem noção de que um número grande de Portugueses tem dificuldades em poupar no seu dia-a-dia. Por isso criou as Soluções de Poupança Automática, onde poupar é fácil, cómodo e até mesmo automático.

Por exemplo, com o serviço Caixa Família, pode agrupar várias contas de poupança da sua família (no mínimo 2 contas e não se aplica se forem cônjuges, devendo a 1ª ser de um titular maior de 18 anos), e automaticamente todos beneficiarão de uma taxa de juro superior à que receberiam individualmente, mantendo a privacidade da informação de cada conta e a sua titularidade.

Conheça mais Soluções de Poupança Automática numa agência ou em www.cgd.pt e saiba como desfrutar dos melhores momentos da sua vida.

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



**Caixa Geral
de Depósitos**

REGIÃO **CENTRO**

VISITA À SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – IC3 – – CONDEIXA-COIMBRA (IP3/IC2) – PONTE SOBRE O RIO CEIRA

O COLÉGIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL realizou no dia 21 de setembro uma Visita às obras de construção da Ponte sobre o Rio Ceira, no âmbito da subconcessão do Pinhal Interior.

Os participantes assistiram a uma apresentação prévia do projeto e puderam observar os trabalhos de construção em curso.

O início de exploração está previsto para 2014; a ponte apresenta um comprimento total de 930 metros e um vão principal de 250 metros. A parte principal é uma viga caixão pré-esforçada única, construída por avanços de aduelas sucessivas equilibradas. A outra



parte é formada por secção transversal, em laje vi-gada, construída vão a vão, com uma viga de lança-mento. Para contrariar os efeitos da curvatura no



plano vertical, é utilizado pré-esforço nos pilares P2 e P3 a partir do tabuleiro, ancorado nos maciços de fundação.

CICLO DE SESSÕES CULTURAIS

POR INICIATIVA CONJUNTA DOS COLÉGIOS REGIONAIS DE ESPECIALIDADE estão decorrer na Região Centro, com periodicidade mensal, sessões multiculturais que vão para além dos temas técnico-científicos próprios das diversas Especialidades.

A primeira dessas sessões foi organizada pelo Colégio de Engenharia Química e Biológica e teve lugar no dia 17 de setembro; foi conduzida pela Dr.ª Sónia Filipe,



Arqueóloga da Universidade de Coimbra, apresentando o tema “Fragmentos da(s) cidade(s) de Coimbra: os edifícios e o subsolo como espaços de memória”.

A segunda sessão – “Ensaio sobre um ensaísta. Conversa sobre Jorge de Sena” – decorreu no dia 22 de outubro, sendo oradora convidada a Doutora Maria do Carmo Castelo Branco; foi organizada pelo Colégio de Engenharia Geográfica.



REGIÃO **SUL**

Sede: LISBOA
Av. António Augusto de Aguiar, 3D – 1069-030 Lisboa
Tel. 21 313 26 00 – Fax 21 313 26 90
E-mail secretaria@sul.ordemdosengenheiros.pt

Delegações distritais:
ÉVORA, FARO, PORTALEGRE, SANTARÉM

PRÉMIO INOVAÇÃO JOVEM ENGENHEIRO 2013 CANDIDATURAS ATÉ 31 DE DEZEMBRO

O PRÉMIO INOVAÇÃO JOVEM ENGENHEIRO (PIJE) é uma iniciativa que a Ordem dos Engenheiros – Região Sul promove regularmente, desde 1990, e que visa contribuir para a realização de trabalhos inovadores nos diversos ramos da Engenharia.

Numa altura em que são evidentes as dificuldades da Economia portuguesa, bem como os obstáculos que esta enfrenta face a uma conjuntura internacional fortemente competitiva e muito exigente em termos de modernização científica e tecnológica, a Região Sul reforça a sua convicção de que a Inovação, a par do Empreendedorismo, constitui um dos mais importantes caminhos a percorrer, pelo que incentiva os jovens engenheiros portugueses a participarem nesta iniciativa. As candidaturas ao PIJE poderão ser apresentadas até 31 de dezembro. Mais informações disponíveis no Portal do Engenheiro.



JANTAR VÍNICO NO MUSEU DE PORTIMÃO

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE FARO promoveu, no dia 19 de outubro, um Jantar Vínico, que decorreu no restaurante do Museu Municipal de Portimão e foi servido pela Escola de Hotelaria e Turismo local. Cerca de quatro dezenas de participantes



tiveram a possibilidade de degustar os melhores vinhos da Quinta dos Vales. A apresentação dos mesmos esteve a cargo de Ehrard Braun, técnico daquela empresa, responsável pela exportação, logística e marketing.

REGIÃO **SUL****VISITA AO PARQUE NATURAL DA SERRA DE AIRE E CANDEEIROS**

A **DELEGAÇÃO DISTRITAL DE SANTARÉM** realizou, uma vez mais, uma Visita Guiada ao Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros, no dia 19 de outubro, que contou com a participação de 54 pessoas. O percurso iniciou-se ao longo da antiga linha de caminho de ferro, atual Ecopista, que fazia o transporte de carvão das minas da Bezerra para Porto de Mós. Depois do almoço realizou-se um pequeno passeio para visitar a Fórnia no Parque Natural, um estranho fenómeno



geológico que dá a ilusão de ser um anfiteatro natural, com 500m de diâmetro e 250m de altura, e que se assemelha a um enorme abatimento da crosta terrestre, começando em Chão das Pias e descendo até Alcaria. A Visita terminou com a intenção de se promover, na próxima primavera, nova deslocação à Serra.

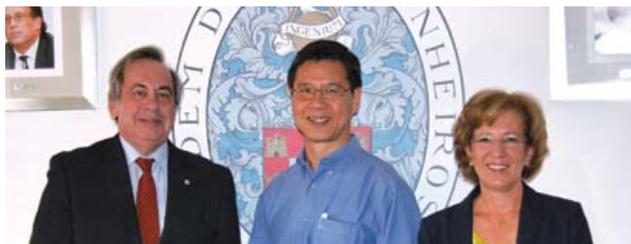
ENGENHEIROS VENCEM TORNEIO DAS PROFISSÕES LIBERAIS

REALIZOU-SE, NOS DIAS 19 E 20 DE OUTUBRO, a 16.ª edição do Torneio das Profissões Liberais, nos Campos do Ribagolfe. A prova contou com a presença das equipas representativas dos Clubes de Golfe dos Engenheiros, Economistas, Advogados, Médicos e Farmacêuticos.

No dia 19 decorreu o torneio na modalidade de Stableford individual e no dia 20 a de pares na modalidade Four Ball Better Ball. O Torneio apresentou uma competitividade muito elevada, sendo que no primeiro dia os Economistas ganharam uma vantagem de 13 pontos sobre os Advogados e de 17 pontos sobre os En-

genheiros. Já no segundo dia, os Engenheiros conseguiram uma reviravolta nos resultados, acabando por alcançar uma vitória histórica.

O almoço foi servido no restaurante do Clube House, com boa disposição e *fair-play* entre os jogadores dos vários Clubes. Durante o almoço foram também entregues aos vencedores os troféus individuais e de pares, sendo que a Taça do Torneio, que estava na posse do Clube de Golfe dos Médicos, foi entregue ao Presidente do Clube de Golfe dos Engenheiros, Eng. João Soares Alves. O troféu ficará à guarda do Clube até ao Torneio de 2014, cuja organização está a seu cargo.

REGIÃO SUL RECEBE PRESIDENTE DA FIG

NO DIA 18 DE OUTUBRO O COLÉGIO REGIONAL SUL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA organizou uma sessão de esclarecimento sobre a atividade da International Federation of Surveyors (FIG), organização não-governamental que representa mais de 120 associações profissionais de todo o Mundo na área da geomática, que contou com a presença do Presidente daquela organização, Chee Hai Teo, e do Presidente da Região Sul, Eng. Carlos Mineiro Aires.

Marcaram ainda presença na sessão a Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Geográfica, Eng.ª Teresa Sá Pereira, e cerca de duas dezenas de representantes das autoridades públicas nacionais e académicas que cumprem um papel decisivo para a empregabilidade e formação nos domínios da topografia, do cadastro, dos sistemas de informação geográfica, da deteção remota e da monitorização de estruturas.

MEMBROS DA OE DEBATEM PROBLEMÁTICA DA BIOMASSA FLORESTAL

OS CONSELHOS REGIONAIS SUL DOS COLÉGIOS DE ENGENHARIA MECÂNICA, AGRONÓMICA E FLORESTAL promoveram, no dia 15 de outubro, uma conferência subordinada ao tema "Aproveitamento de Recursos Endógenos – Biomassa Florestal". A apresentação da problemática esteve a cargo do Eng. Paulo Preto dos Santos, Secretário-geral da APEB e Expert Associate da Gesto Energy.

Utilizando sempre o rigor dos dados e estatísticas de entidades oficiais, o convidado demonstrou que a Biomassa é a maior fonte de energia renovável utilizada em Portugal, ultrapassando mesmo a soma de todas as demais formas de energia renovável no balanço energético nacional.

A iniciativa contou com cerca de 60 participantes.

ENGENHEIROS VISITAM CENTRAIS HIDROELÉTRICAS DE ALQUEVA

PROMOVIDA PELO CONSELHO DIRETIVO DA REGIÃO SUL E PELA DELEGAÇÃO DISTRITAL DE ÉVORA, realizou-se, no dia 12 de outubro, uma Visita Técnica às duas Centrais Hidroelétricas localizadas na Barragem de Alqueva.

Aos 60 participantes foi feita uma apresentação com enfoque na temática da exploração destes ativos hídricos, tanto na sua vertente de operação e manutenção, como na vertente de mercado. Seguiu-se a Visita até à base da Central, junto das turbinas.

Por fim decorreu um almoço no restaurante panorâmico da Marina da Amieira e um passeio de barco pela albufeira de Alqueva.

9.º TORNEIO DE BRIDGE DO CBE

COM O PATROCÍNIO DA ERVIDEIRA, empresa produtora de vinhos de Reguengos de Monsaraz, região do Alentejo, teve lugar no dia 16 de outubro, no restaurante da Região Sul, o 9.º Torneio de Bridge do Clube de Bridge dos Engenheiros (CBE).

"PROCESSOS DE LIGAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO" EM ANÁLISE NA ORDEM

ORGANIZADO PELOS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA DE MATERIAIS E DE ENGENHARIA MECÂNICA, a Ordem acolheu no dia 1 de outubro um Workshop sobre "Técnicas Avançadas nos Processos de Ligação e Consolidação".

Especialistas em processos de soldadura, ligação ade-



siva e técnicas de consolidação de pós metálicos e cerâmicos apresentaram o estado da arte nestas áreas da Engenharia.

O evento teve uma forte participação de Membros Estudantes, demonstrando que este formato apresenta interesse para as gerações mais jovens.

REGIÃO **SUL**

ORDEM DOS ENGENHEIROS CELEBRA 100 ANOS DE EDGAR CARDOSO

CERCA DE 180 PESSOAS REUNIRAM-SE NO AUDITÓRIO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS – REGIÃO SUL, no dia 26 de setembro, para prestar homenagem ao Engenheiro Edgar Cardoso, por altura dos 100 anos do seu nascimento.

Promovida pela Região Sul e organizada por uma Comissão de notáveis constituída para o efeito, a cerimónia solene foi presidida pelo Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE), Eng. Carlos Matias Ramos, e pelo Presidente do Conselho Diretivo da Região Sul, Eng. Carlos Mineiro Aires, também Presidente da referida Comissão.

Entre os muitos amigos, colegas e familiares do homenageado, destaque para a presença do Secretário

de Estado da Administração Patrimonial e Equipamentos do Ministério da Justiça, Eng. Fernando Santo.



Após a projeção de um filme que retratou a vida e principais conquistas profissionais do Eng. Edgar Cardoso, subiram ao palco para prestar o seu testemunho diversas personalidades que privaram com aquele que foi considerado, por muitos, o maior Engenheiro português, e outras que detêm um conhecimento aprofundado da sua obra. O Arq. João Santa-Ritta, Comissário da Exposição “Edgar Cardoso – Ingenium Criativo”, apresentou a mesma, composta por maquetes das principais obras do homenageado e alguns dos instrumentos que este desenvolveu ao longo do seu percurso profissional.

Ao encerramento da Sessão, feito pelo Bastonário da OE, seguiu-se a inauguração da já referida Exposição.

VISITA TÉCNICA AO SISTEMA AVAC DO IKEA DE LOURES E À ETAR DE FRIELAS

OS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE ENGENHARIA DO AMBIENTE promoveram, no dia 25 de setembro, uma Visita Técnica ao Sistema AVAC do IKEA de Loures e à ETAR de Frielas.

As medidas implementadas para melhorar a eficiência energética da loja IKEA de Loures, a maior do grupo na Península Ibérica, foram expostas pelo projetista do sistema de climatização, Eng. Marques da Silva.

Durante a tarde visitou-se a ETAR de Frielas, sob responsabilidade da SIMTEJO, Grupo Águas de Portugal, que recebe e trata as águas residuais domésticas e industriais dos municípios da Amadora, Lisboa, Loures, Odivelas e Vila Franca de Xira, na bacia hidrográfica do Rio Trancão. A Visita foi acompanhada pelo Eng. António Frazão, Administrador da SIMTEJO, e pelo Eng. Paulo Inocêncio, responsável pela exploração daquele subsistema.

“VINHO DA ORDEM” APRESENTADO NA REGIÃO SUL

NO DIA 19 DE SETEMBRO, e organizada pelo Colégio Regional de Engenharia Agronómica, decorreu uma sessão de apresentação do “Vinho da Ordem”.



A ação teve uma enorme adesão por parte dos Membros, tendo aliás sido ultrapassada a lotação prevista. O produtor do vinho, Eng. Pedro Jerónimo, acompanhado pelos Professores Virgílio Loureiro e José Sobral, fez uma descrição do projeto de recuperação da “Vinha da Ordem”, situada na aldeia de Valhelhas, no Parque Natural da Serra da Estrela, num escondido vale na margem esquerda do rio Zêzere. A sessão contemplou a degustação do vinho da colheita de 2012. Associaram-se à iniciativa mais de cinco dezenas de participantes.

VISITA TÉCNICA À SECIL ARGAMASSAS

OS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA CIVIL, DE MATERIAIS E QUÍMICA E BIOLÓGICA realizaram, no dia 14 de setembro, uma Visita Técnica à nova fábrica da Secil Argamassas, no Montijo. Os participantes puderam visitar as instalações e assistir a uma apresentação da gama de argamassas técnicas de vanguarda produzidas pela empresa. Depois da Visita, teve lugar uma Wine Sunset Party em cruzeiro enoturístico pelo rio Sado. Para além de provas de vinho comentadas pelos produtores das adegas da Península de Setúbal, também houve lugar a degustação de diversos produtos regionais. A observação de golfinhos, muita música e boa disposição foram ingredientes para um final de tarde muito agradável.



SECÇÃO REGIONAL DA **MADEIRA**

Sede: **FUNCHAL**
Rua da Alegria, 23 – 2.º Dto. – 9000-040 Funchal
Tel. 291 742 502 – Fax 291 743 479
E-mail madeira@madeira.ordemdosengenheiros.pt

SECÇÃO REGIONAL DA MADEIRA MARCA PRESENÇA NA FIC 2013

A EXEMPLO DE ANOS ANTERIORES, a Secção Regional da Madeira da Ordem dos Engenheiros voltou a estar representada na FIC 2013 – Feira da Indústria, Construção e Imobiliária, uma iniciativa da ASSICOM – Associação da Indústria, Associação da Construção – Região Autónoma da Madeira.

A Feira, que decorreu entre 17 e 21 de setembro na Placa Central da Avenida Arriaga, no centro da cidade do Funchal, é destinada aos empresários dos setores da construção e obras públicas, contando também com a participação de várias entidades e empresas públicas regionais, bem como de associações profissionais.

A representação da Secção Regional da Madeira prosseguiu o objetivo de dar a conhecer a Ordem dos Engenheiros, cativando a inscrição de novos Membros e apresentando as atividades desenvolvidas pela Secção Regional, tendo incluído no seu stand a apresentação do projeto de reabilitação da nova Sede Regional, a qual deverá decorrer em 2014.



REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

- 18 **REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL**
ANTÓNIO SARAIVA, Presidente da CIP – Confederação Empresarial de Portugal
- 21 **REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL**
APLICAÇÃO DO NOVO QUADRO COMUNITÁRIO DE APOIO
MIGUEL POIARES MADURO, Ministro-adjunto e do Desenvolvimento Regional
- 22 **O MOVIMENTO DE REINDUSTRIALIZAÇÃO NA COMPETITIVIDADE E CRESCIMENTO DA ECONOMIA PORTUGUESA**
LUÍS MIRA AMARAL, Engenheiro e Economista • Professor Catedrático Convidado de Economia e Gestão – DEG/IST • Ex-Ministro da Indústria e Energia
- 25 **INOVAÇÃO, INVESTIGAÇÃO, CRIATIVIDADE E DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO: FERRAMENTAS ESSENCIAIS AO MOVIMENTO DE REINDUSTRIALIZAÇÃO**
RUI LEÃO MARTINHO, Economista • Bastonário da Ordem dos Economistas
- 26 **O ERRO DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO**
APRENDER COM O PASSADO E PREPARAR O FUTURO
JOSÉ MANUEL FERNANDES, Presidente do Grupo Frezite
- 28 **INDÚSTRIA: INVESTIR EM CONHECIMENTO COM O APOIO DOS FUNDOS COMUNITÁRIOS NO CICLO 2014-2020**
ANTÓNIO SOUSA CORREIA, Consultor em Inovação e Negócios • Presidente do Colégio Nacional de Engenharia de Materiais da OE
- 30 **O PAPEL DOS ENGENHEIROS E DA ENGENHARIA NACIONAL NA CRIAÇÃO DE VALOR ACRESCENTADO**
LUÍS ALVES MONTEIRO, Coordenador da Especialização em Engenharia e Gestão Industrial da OE • Managing Partner da Boyden
- 32 **UMA AGENDA INDUSTRIAL**
FRANCISCO JAIME QUESADO, Especialista em Estratégia, Inovação e Competitividade
- 34 **INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE E REINDUSTRIALIZAÇÃO**
JOSÉ PEDRO PONTES, Professor Catedrático de Economia do Instituto Superior de Economia e Gestão – Universidade de Lisboa
- 36 **CONTRIBUIÇÃO DA I&D+I, DAS INSTITUIÇÕES DE INTERFACE E DOS POLÓS DE COMPETITIVIDADE NACIONAIS E EUROPEUS PARA A REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL**
JORGE H. O. SEABRA, JOSÉ C. SAMPAIO, INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, FEUP
- 38 **O VALOR SOCIAL DA INDÚSTRIA – PILAR FUNDAMENTAL DO MODELO ECONÓMICO-SOCIAL PORTUGUÊS**
HERMINIO AFONSO, Sócio da PwC – PricewaterhouseCoopers, Responsável pelo setor de *Industrial Manufacturing*
- 40 **PESSOAS: CUSTO OU INVESTIMENTO?**
JOSÉ BANCALEIRO, Managing Partner da Stanton Chase Portugal – Executive Search Consultants
- 44 **PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS TRANSACIONÁVEIS**
› **QUAL O MAIOR POTENCIAL DE PORTUGAL?**
› **QUAL O PAPEL DA ENGENHARIA E DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES?**
- 44 BRUNO BOBONE, Presidente da ACL-CCIP – Associação Comercial de Lisboa – Câmara de Comércio e Indústria Portuguesa
- 45 BERNARDO MEYRELLES, Presidente da CCILA – Câmara de Comércio e Indústria Luso-Alemã • Presidente do Deutsche Bank AG, Sucursal em Portugal
- 45 ANTÓNIO BUSTORFF, Presidente da CCILB – Câmara de Comércio e Indústria Luso-Brasileira
- 46 **INDÚSTRIAS DE FUTURO EM PORTUGAL**
› **COMO AFIRMÁ-LAS NO CONTEXTO INTERNACIONAL?**
› **QUAL O PAPEL DA ENGENHARIA E DOS ENGENHEIROS NACIONAIS?**
- 46 **ECONOMIA DO MAR**
FERNANDO RIBEIRO E CASTRO, Secretário-geral do Fórum Empresarial da Economia do Mar
- 47 **SERVIÇOS**
JOÃO VIEIRA LOPES, Presidente da CCP – Confederação do Comércio e Serviços de Portugal
- 47 **SAÚDE**
JOAQUIM CUNHA, Diretor-executivo do Health Cluster Portugal
- 48 **AGROALIMENTAR**
ONDINA AFONSO, Diretora-executiva da PortugalFoods
- 49 **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**
ISABEL RAMOS, Presidente da APSI – Associação Portuguesa de Sistemas de Informação
- 50 **ENTREVISTA**
“A INDÚSTRIA QUE RENASCEER SERÁ MUITO DIFERENTE DA DO PASSADO”
FRANCISCO VAN ZELLER
Engenheiro, Ex-Presidente da Confederação da Indústria Portuguesa, Ex-Presidente da Comissão para a Promoção da Internacionalização
- 55 **ESTUDO DE CASO**
ESTRATÉGIA PARA A REINDUSTRIALIZAÇÃO
PORTO DE SINES: POLO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
JOÃO PAULO FARINHA FRANCO
Presidente do Porto de Sines

REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

ANTÓNIO SARAIVA

Presidente da CIP – Confederação Empresarial de Portugal

Desde meados da década de noventa do século passado, sob um modelo de crescimento impulsionado pela procura interna, a Indústria foi significativamente penalizada face a setores que, embora com menores ganhos de produtividade, aumentaram o seu peso na Economia nacional. Foram esses setores (onde se destaca a Administração Pública), na sua generalidade, protegidos da concorrência internacional, que determinaram, por efeito de contágio, aumentos salariais desajustados à realidade concorrencial dos setores extrovertidos da Economia nacional.

De facto, as estatísticas da Comissão Europeia mostram que os custos laborais por unidade produzida aumentaram em Portugal (em termos nominais) 51% entre 1995 e 2009, enquanto na União Europeia, em média, o aumento foi de 36% e na zona do Euro de 27%. O diferencial dá uma imagem dessa perda de competitividade da Econo-

mia portuguesa nos últimos anos. Por outro lado, foram também os setores mais protegidos da concorrência internacional que, ao contrário da Indústria, puderam facilmente repercutir os aumentos dos custos nos respetivos preços (ou na carga fiscal, no caso da Administração Pública) afetando negativamente, por essa via, a Indústria. Acresce ainda o efeito de políticas que favoreceram a rentabilidade dos setores regulados e contribuíram diretamente para o aumento dos custos de produção suportados pelos restantes setores.

Deste modo, a competitividade dos setores abertos à concorrência internacional foi fortemente penalizada por aumentos de custos (salariais, fiscais e das diversas *utilities*) excessivos face aos respetivos ganhos de produtividade. Este fator foi ainda potenciado pela maior fragilidade de Portugal face à integração no comércio internacional de grandes países onde prevalecem baixos salários.

Estes fatores explicam que, sobretudo a partir de 2000, o investimento se tenha afastado dos setores abertos à concorrência internacional para se concentrar em setores mais protegidos, particularmente em setores regulados, contribuindo assim para um forte recuo do peso da Indústria na Economia, que passou de cerca de 19,5% em 1996 para 13% em 2009.

O agravamento do desequilíbrio externo, os níveis que a dívida externa acumulada atingiu e a crise económica e financeira tornaram evidente o carácter insustentável desta tendência e a importância da Indústria e, em geral, dos setores produtores de bens e serviços transacionáveis, para o desenvolvimento equilibrado da Economia portuguesa. De facto, se não forem os setores abertos ao exterior a ganharem um maior protagonismo na Economia, qualquer sinal de recuperação será efémero. Precisamente porque só o aumento das exportações (e



REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

também redução competitiva de importações) permitirá à Economia crescer sem acumular défice e dívida externos.

Desde há muito que a CIP tem vindo a alertar para a necessidade de inverter as tendências acima descritas. Em maio de 2010, no documento “Mudar de Vida”, defendíamos que: “Portugal só se desenvolverá através da aposta nos produtos e serviços transacionáveis que se vendem na Economia global. Está esgotado o crescimento pelo lado da procura (consumo público e privado) atendendo à situação de endividamento das famílias e do Estado”.

No seu Plano de Atividades para 2011/2013, a CIP elegeu como uma das suas causas a aposta na produção de bens e serviços transacionáveis, assumindo como obrigação essencial a de reclamar para esses setores o reconhecimento público do seu papel estruturante e estratégico para o desenvolvimento da Economia portuguesa.

Nas conclusões do seu Congresso de novembro de 2011, foi afirmado que “é preciso reindustrializar Portugal”, entendendo este desígnio no contexto de uma estratégia mais vasta que visa “redirecionar a estrutura produtiva do País para os setores abertos à concorrência internacional”.

Reindustrializar não significa regressar ao passado, significa encontrar e construir um novo papel para a Indústria.

Um novo papel para a Indústria estará ligado à inovação, à diferenciação e à ligação de atividades a montante e a jusante das cadeias de valor.

Este novo papel para a Indústria só pode ser obtido avançando em direção a investimentos em atividades de elevado valor e não recuando para tentar manter o que foi mais diretamente contestado pela emergência de novos produtores com custos mais baixos em operações convencionais. Este esforço cabe, em primeiro lugar, às próprias empresas, mas só poderá concretizar-se plenamente se for criado um ambiente propício à atividade industrial.

Ainda que tardiamente, o tema da Reindustrialização tem vindo a conquistar uma atenção crescente. A Indústria voltou a estar no centro das estratégias nacionais, sobretudo nos países desenvolvidos. Tanto a nível europeu como nacional, reconhece-se finalmente que o relançamento de uma trajetória de crescimento sustentável tem que passar por uma sólida base produtiva radicada na Indústria.

Em Portugal, este reconhecimento do papel

que deve caber à Indústria está bem patente na Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial, definida pelo Governo em abril. Esta Estratégia visa transformar a Economia portuguesa numa “Economia de vocação internacional, tendo como principal motor de crescimento uma Indústria de elevado valor acrescentado nacional e geradora de emprego, em que o Estado atua como facilitador da iniciativa privada”.

Tive já oportunidade de afirmar que o sucesso desta Estratégia depende da ambição que for colocada na sua concretização.

As medidas de estímulo fiscal ao investimento foram um primeiro sinal positivo a este respeito. São medidas importantes, pelo estímulo que representam para o investimento e pelo sinal que dão a potenciais investidores estrangeiros.

Também a reforma do IRC constitui um passo muito importante para tornar o sistema fiscal português mais competitivo, mais previsível e mais simples. Estes objetivos são fundamentais para criar condições favoráveis ao relançamento do investimento. Nesse sentido, a CIP tem apelado para que seja alcançado um compromisso com os partidos do arco da governação que garanta aos potenciais investidores que esta reforma



se realizará, perdurará no tempo e não será pervertida por posteriores alterações que prejudiquem os seus grandes objetivos.

Sabemos, contudo, que muitas empresas não estão em condições de responder a estas medidas com mais investimento, por falta de acesso ao financiamento ou pelo nível proibitivo das taxas de juro a que se poderiam financiar. Outras não investirão simplesmente por falta de confiança na evolução dos seus mercados.

Por isso, continuamos a defender como essencial a concretização de outros eixos da estratégia de crescimento, em particular no que respeita à necessidade de recapitalização das empresas portuguesas, facilitando por esta via o seu acesso ao financiamento bancário, em condições razoáveis de disponibilidade e de custo.

Sabemos também que o relançamento da Economia, mesmo que seja liderado pelos setores abertos à concorrência internacional, está bloqueado pela fortíssima contração da procura interna.

Desde 2009, o peso da Indústria na Economia portuguesa tem vindo a aumentar, sinal de que a estrutura produtiva portuguesa está já a redirecionar-se para os setores abertos à concorrência internacional, embora, em parte, devido a uma excessiva contração do mercado doméstico.

É preciso aliviar essa contração e estimular esse reequilíbrio pela positiva. De facto, o necessário reequilíbrio entre setores produtores de bens e serviços transacionáveis e não transacionáveis não pode significar o colapso do mercado doméstico. Diria mesmo que não é compatível com o colapso do mercado doméstico, que põe em causa o sucesso do processo de ajustamento económico em que nos empenhámos.

A este respeito, o grande desafio que se coloca às políticas públicas é o de conciliar a consolidação orçamental, que deve ser prosseguida pela via da redução estrutural da despesa, com algum alívio das pressões sobre a procura interna.

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

Falta depois prosseguir com as reformas que permitam reduzir os chamados custos de contexto, onde assumem particular importância a área da justiça e a reforma do licenciamento industrial, onde resta ainda muito trabalho por fazer, nomeadamente no que respeita a diversas licenças prévias no domínio do ambiente. Neste, e em muitos outros domínios, é necessário reduzir a burocracia redundante e, por vezes, obscura. Em especial, importa não tomar novas medidas que acrescentem mais procedimentos e exigências que absorvem tempo e recursos e não se coadunam com a realidade em que as empresas vivem.

Um outro sério constrangimento à competitividade são os custos energéticos, pela sua escalada e pelo peso que representam na estrutura de custos de muitas empresas industriais. A energia não é cara nem barata; ou é competitiva ou não é. A energia não é competitiva em Portugal e não o é também na Europa.

O problema dos elevados custos de energia não é só um problema português, é também um problema europeu. Muitas empresas industriais, mesmo empresas alemãs, estão neste momento a deslocalizar a sua produção para os Estados Unidos da América (EUA), ao mesmo tempo que algumas empresas americanas estão a regressar da Europa para os EUA, onde a energia é cada vez mais barata.

Contudo, os custos energéticos em Portugal são elevados, mesmo em comparação com a Europa, e em especial com a Espanha e França.

No caso da eletricidade, são reportadas por grandes consumidores diferenças entre 10% e 20% desfavoráveis a Portugal face a Espanha.

No caso do gás natural também há razões de queixa por parte de vários segmentos industriais – são reportadas diferenças de cerca de 20% desfavoráveis a Portugal face a França, no setor da cerâmica.

É por isso necessário concluir o mercado único da energia na Europa. É também necessário resolver os problemas específicos nacionais, nomeadamente prosseguindo o caminho da redução da componente regulada dos custos da energia.

No caso da eletricidade, essa redução tem incidido desproporcionadamente na cogeração, penalizando, por esta via, a Indústria.

Concluo, pois, que ainda há algo a fazer em termos de equidade no esforço exigido aos vários intervenientes.

No caso do gás natural, temos um evidente défice de concorrência e um quadro legal e regulamentar que ainda carece de aperfeiçoamentos.

Estes são domínios transversais a toda a Economia.

Mas a Reindustrialização deverá passar, igualmente, por estratégias de crescimento setoriais em cuja definição e execução de medidas participem de forma ativa as associações representativas de cada setor.

Deverá também ter reflexo na definição do Acordo de Parceria da Comissão Europeia com Portugal. A forma como serão utilizados os fundos europeus em Portugal, no próximo período de programação 2014/2020, deverá contribuir de forma muito relevante para a concretização dos objetivos agora assumidos, com uma focalização nas atividades de bens e serviços transacionáveis e que incorporem um elevado valor acrescentado nacional.

O novo ciclo de intervenção dos fundos europeus deve ter como prioridade de topo a competitividade da Economia portuguesa, para a qual devem concorrer todas as restantes prioridades temáticas que foram definidas, bem como o estímulo ao investimento privado, quer das empresas já existentes, quer de novas empresas.

A necessidade de um forte apoio à internacionalização decorre naturalmente destes objetivos, uma vez que o sucesso da Reindustrialização depende do pleno aproveitamento das oportunidades a explorar nos mercados externos. Temos que alcançar um grau de abertura ao exterior comparável ao dos países europeus de dimensão semelhante ao nosso. A Reindustrialização do País pressupõe obviamente uma estratégia coerente de internacionalização da Economia.

Igualmente importante é a questão do ensino e da formação profissional. As empresas necessitam de quadros que satisfaçam as suas novas necessidades e de prestar continuada formação ao seu capital humano. Cabe às escolas conhecer as necessidades das empresas, adequando a sua oferta e dotando os jovens de competências que lhes permitam enfrentar os desafios da Economia e das empresas. **ING**

REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL APLICAÇÃO DO NOVO QUADRO COMUNITÁRIO DE APOIO

MIGUEL POIARES MADURO

Ministro-adjunto e do Desenvolvimento Regional

D próximo quadro programação de fundos europeus – Portugal 2020 – tem como primeira prioridade a Competitividade e Internacionalização da Economia. Testemunho dessa prioridade é o facto de os programas operacionais regionais e temáticos nesta área virem a captar mais 40% do total dos fundos entre 2014 e 2020.

É para nós claro que o grave défice de competitividade externa que acumulámos desde a viragem do século está na raiz da crise em que fomos mergulhados e de que estamos a começar a sair.

Prosseguir as mudanças estruturais na Economia e no seu contexto – designadamente através da reforma e modernização do Estado – e concentrar os recursos públicos essenciais para o apoio ao investimento na melhoria da competitividade são imperativos determinantes das políticas públicas. Ganham, por isso, expressão concreta na orientação do próximo ciclo de programação.

Concentraremos e organizaremos, assim, os apoios de forma a acelerar a mudança de perfil de especialização da atividade produtiva para o setor dos bens e serviços transacionáveis, isto é, bens e serviços exportáveis ou suscetíveis de substituir importações. Cruza-se deste modo a orientação do novo quadro europeu com o objetivo da Reindustrialização.

O desenvolvimento tem uma dimensão territorial essencial, que atende ao objetivo da coesão nacional: 93% dos fundos serão dirigidos às regiões mais pobres do Norte, Centro, Alentejo e Região Autónoma dos Açores. Os restantes 7% serão investidos nas regiões de Lisboa, Algarve e Região Autónoma da Madeira.

Promover a competitividade passa pela criação de incentivos à mudança de culturas institucionais, tanto entre agentes e organizações da administração pública como entre

privados. Darei um exemplo: em certas áreas favoreceremos os agentes que recorram a mão-de-obra altamente qualificada, como são os doutorados. Trata-se de melhorar hábitos e comportamentos através de incentivos positivos.

Mas também iremos dar prioridade aos fundos reembolsáveis, de forma a garantir que as empresas assumem o risco inerente aos projetos que apresentam. Isto sem ignorar que, em certas áreas, a competitividade internacional pelo investimento pode continuar a exigir outro tipo de apoios.

O fundamental é a mudança de paradigma: não deve ser o financiamento do Estado a origem do projeto mas devem ser os bons projetos a justificar o financiamento do Estado.

O fomento do Capital Humano é a segunda das prioridades identificadas para o próximo ciclo de fundos europeus.

Igualmente crítica para o aumento da competitividade nacional é a redução dos custos de contexto, e em particular a modernização do Estado, contexto em que a qualificação dos seus profissionais desempenha um papel da maior importância.

A terceira prioridade identificada, convergente com a ênfase na competitividade, é a aposta na Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

Não existe Economia sustentável e de forte valor acrescentado se não assentar numa base científica, criativa e de investigação que a alimente permanentemente. Promover esta massa crítica é fundamental. Tal como é fundamental que esta massa crítica esteja em relação permanente com o território.

Uma competitividade sustentada terá sempre de passar pela associação entre conhecimento e território. É acrescentando valor ao território, aquilo que é nosso, que teremos uma competitividade resistente às pres-

sões da globalização e ao fenómeno da deslocalização.

Uma Economia mais competitiva e aberta pressupõe ainda uma aposta clara na utilização eficiente dos recursos disponíveis, como forma de assegurar a sua sustentabilidade futura. Nesse sentido, assumirão igualmente particular relevância no Portugal 2020 temas como a eficiência energética, as estratégias de baixa emissão de carbono e de adaptação às alterações climáticas.

Por fim, a Inclusão Social e o Emprego.

Consideramos da maior importância o combate ao desemprego, e concentrar-nos-emos em especial na luta contra o desemprego estrutural, a mais grave das sequelas da crise profunda a que o País foi conduzido por anos de adiamento de reformas fundamentais. Nenhum anterior programa de fundos europeus tinha, no elenco das suas prioridades, a palavra “social”.

Os fundos serão, nos próximos anos, vedado que nos está o retorno aos défices externos, o essencial daquilo que este ou qualquer Governo disporá para apoiar o investimento e a atividade económica em geral. Não nos perdoaríamos se queimássemos tempo e recursos, numa altura em que a recuperação do investimento se reveste de uma importância crucial não só para a expansão da atividade económica no curto prazo mas, sobretudo, no médio e longo prazo. Não o faremos.

Por isso, tudo fizemos para assegurar que, ao contrário do que sucedeu no passado, não haverá neste período de transição entre o QREN e o Portugal 2020 quebra de fluxos de fundos para a Economia portuguesa. No segundo semestre do próximo ano, estaremos já a canalizar para a Economia portuguesa fundos do novo quadro europeu, o que representa uma antecipação assinalável em relação à experiência do passado. **ING**



O MOVIMENTO DE REINDUSTRIALIZAÇÃO NA COMPETITIVIDADE E CRESCIMENTO DA ECONOMIA PORTUGUESA

LUÍS MIRA AMARAL

Engenheiro e Economista

Professor Catedrático Convidado de Economia e Gestão – DEG/IST • Ex-Ministro da Indústria e Energia

I. A REINDUSTRIALIZAÇÃO E O CASO PORTUGUÊS

O Ocidente – Estados Unidos da América (EUA) e Europa – parecia ter perdido a Indústria para a China mas **nos EUA começa a sentir-se que a deslocalização industrial para a China e para outros países emergentes foi longe de mais.** Com efeito começa a perceber-se que:

- Quando se deslocaliza produção industrial, por razões de custos salariais, haverá alguns ganhos de curto prazo mas esses não tomam em conta custos logísticos, os riscos de gestão das cadeias de abastecimento e que as empresas subcontratadas, depois de dominarem a tecnologia, avançam para a inovação e para a criação de marcas, acabando muitas vezes por constituir uma séria ameaça à empresa ocidental;
- Há uma ligação entre produção industrial, desenvolvimento tecnológico e inovação. Quando se deslocalizam produções industriais de forma duradoura a capacidade de desenvolvimento de novos produtos e a inovação acabam por ser postos em causa na empresa que deslocalizou.

Os EUA já não conseguirão fazer retornar muitas produções industriais que deslocalizaram porque entretanto perderam esses *skills* industriais. Mas nos EUA os seus típicos pontos-fortes estão neste momento a gerar uma revitalização da sua Indústria e a aumentar a sua liderança tecnológica, como é evidente nas redes sociais e no *cloud computing*.

Nas novas indústrias com elevado crescimento – como maquinaria industrial, robótica, aeroespacial, biotecnologia, automóveis elétricos e baterias recarregáveis, nanotecnologia – há a consciência que não se deve seguir o paradigma do fim do século XX: os EUA investigavam, concebiam e desenvolviam os novos produtos, mas depois a produção industrial era integralmente feita na China e noutros países emergentes.

Voltar-se-á a produzir de novo nos EUA, com maior integração dos segmentos da cadeia de valor no próprio território. O enfraquecimento do dólar e o controlo de salários nos EUA permitem-lhe voltar a ser de novo uma plataforma industrial.

Os EUA continuam a ser a Economia mais competitiva do Mundo. Ela é conduzida pelas forças de mercado e não pelo planeamento central, é muito inovadora, recompensa a inovação e protege a propriedade intelectual. Os EUA continuam a ser o maior mercado para bens e serviços sofisticados. Os EUA estão a mostrar que quando se investe nas pessoas e nas tecnologias, e se criam novos modelos de negócio, é possível trazer de volta a Indústria.

Os custos dos fretes nos transportes, os custos de materiais e os salários aumentam na China, onde não se tem controlo da cadeia de abastecimento.

Numa altura em que o *time-to-market* é essencial, separar a I&DT e o desenvolvimento da produção não fará grande sentido.

A produção industrial depende do ecossistema em que se vive. Necessita de recursos de capital, boas escolas técnicas, *business schools* e universidades.

Há postos de trabalho e atividades industriais que podem voltar ao Ocidente se se tomar em conta todos os custos e não apenas os custos laborais.

A partir dos anos oitenta do século passado, o poder nas empresas passou dos responsáveis pela produção para os financeiros, que serviriam como agentes dos mercados financeiros com terríveis pressões para os retornos de curto prazo.

Os financeiros viram então a atividade de produção apenas como um centro de custos e daí a tendência para o *outsourcing* e o *offshoring*, pondo em causa a capacidade para inovar, pois não consideravam a produção industrial parte dum sistema de inovação.

Tudo isto está a ser posto em causa nos EUA e espero bem que esta discussão chegue à Europa, onde até agora apenas a Alemanha parecia contrariar este modelo de Desindustrialização.

Japão, Coreia do Sul, Alemanha, China têm sido as potências industriais. É imperioso que outros países europeus reforcem este *come-back* para a Reindustrialização.

O problema europeu não é apenas um problema financeiro da crise de dívidas soberanas. É preciso perceber que a Europa envelheceu, acomodou-se a ser a potência do *life-style* e tem perdido empregos industriais para os outros continentes. Se se perceber que **é nos empregos industriais que se gera maior valor acrescentado** e que os serviços estão intimamente ligados à atividade industrial, percebe-se que **a Desindustrialização europeia é uma causa determinante do seu impasse económico e da *malaise* europeia.**

II. O CASO PORTUGUÊS: A APOSTA NA INDÚSTRIA E NOS BENS TRANSACIONÁVEIS

Como dizia Artur Miller: “**uma era chega ao fim quando as suas ilusões básicas estão esgotadas...**”

É o que está a acontecer em Portugal quando se percebe que:

- A adesão à União Económica e Monetária não fez esquecer o problema da balança de pagamentos com o exterior, pois uma União Monetária entre Estados soberanos é vulnerável às crises de Balanças de Pagamentos dos Estados-membros;
- O Estado e a aposta nos bens não transacionáveis não se pode substituir numa pequena Economia aberta, como a nossa, ao setor dos bens transacionáveis;
- O Estado não é uma fortaleza inexpugnável e as finanças públicas podem entrar em *default*.

Não mais é possível pensar que a simples ultrapassagem da crise pelo núcleo duro da União Europeia nos iria resolver o problema, arrastando, como acontecia no passado, as exportações dos setores tradicionais, as quais hoje estão seriamente ameaçadas pela globalização. É que sendo hoje a Europa uma Economia aberta ao exterior, quando a Europa cresce, os asiáticos também aproveitam e exportam para a Europa. Assim, o perfil, diferenciação e competitividade das nossas exportações face às novas potências emergentes também conta. Assim sendo, isso não chega para reequilibrar a balança externa e pagar os juros do endividamento externo.

Temos uma oferta de bens e serviços transacionáveis com a qual não conseguiremos ter uma trajetória de convergência com a União Europeia.

O crescimento económico e as preocupações de competitividade precisam naturalmente de ser acompanhadas por preocupações de distribuição de riqueza. **Se não houver coragem para criar um ecossistema favorável à competitividade empresarial e à criação de emprego, a crise social vai agravar-se dramaticamente.**

A grande preocupação da política económica tem de ser então a questão da competitividade. Só tornando o País mais produtivo e competitivo é que poderemos melhorar a prazo a nossa qualidade de vida e reduzir as desigualdades. Fala-se muito na necessidade de aumentar as exportações. **Mas sem competitividade não teremos produtos para vender no mercado internacional!**

Portugal nunca assumiu as políticas financeiras e económicas essenciais à competitividade externa e sustentabilidade financeira, indispensáveis à participação no Euro. Ao esforço feito para aderir seguiu-se logo o abandono de políticas exigentes e indispensáveis. A perda de competitividade evidenciada pelo défice da balança corrente atingiu níveis de alarme desde 2000 e a crise atual, potenciada pela crise internacional, não será resolvida sem encarar, de forma decidida e persistente, as raízes do problema.

Em meados dos anos noventa, a Agricultura e a Indústria representavam quase 30% do PIB. Hoje representam apenas 16%.

Há que voltar a pensar de novo nas atividades produtivas, reindustrializando o País! Mas reindustrializar o País não significa voltar a modelos do passado, assentes na mão-de-obra barata, mas sim aderir ao modelo de Economia do Conhecimento, injetando conhecimento e engenheiros nas nossas empresas!

Reindustrialização nos dias de hoje deve ter um conceito mais lato. Não é apenas a manufatura, mas sim todos os bens e serviços transacionáveis que conseguimos não só exportar, mas em que também conseguimos reduzir em mercado aberto e concorrencial as importações através da produção nacional!

Por outro lado, ao contrário dos EUA, nós não fomos tão longe na deslocalização industrial pelo que **não temos ainda o problema de termos perdido os nossos *skills* industriais.**

Temos que aproveitar a nossa flexibilidade, evoluindo para produtos individualizados e pequenas séries, como o vestuário e o calçado estão a fazer, com grande qualidade, com entrega rápida em mercados exigentes. Um pequeno país como Portugal terá grande dificuldade em competir com grandes economias massificadas em produtos pouco valorizados e tem que usar a flexibilidade da sua mão-de-obra para aproveitar rapidamente as oportunidades.

Tudo isto é naturalmente facilitado pelos atuais sistemas de informação que permitem processos industriais flexíveis e entregas rápidas das pequenas séries, coisa que as grandes economias massificadas terão dificuldade em fazer.

Por outro lado, as nossas PME têm que saber integrar-se nas cadeias de valor das grandes empresas globais.

III. UM NOVO PROGRAMA DE APOIO À INDÚSTRIA E AOS BENS TRANSACIONÁVEIS: A APOSTA PARA O CRESCIMENTO

É aqui que se jogam a competitividade externa, o crescimento e o emprego. É, então, essencial e **impõe-se no pós-crise um novo programa de apoio focado nos bens e serviços transacionáveis,**

com um âmbito de intervenção setorial com a lógica do PEDIP com os seguintes eixos:

1. **Fomentar o agrupamento dos setores industriais em clusters**, levando ao adensamento das relações intra-industriais com mecanismos de acesso ao crédito através dos sistemas de garantia mútua.
2. **Dinamização dos clusters e polos de competitividade**, ligando universidades, institutos politécnicos e centros de investigação com empresas e respetivas associações nos vários setores da Indústria portuguesa.
3. **Revitalização das infraestruturas tecnológicas criadas pelo PEDIP**, designadamente dos centros tecnológicos, com o apoio a novos institutos de novas tecnologias nos domínios da biotecnologia, nanotecnologia e tecnologias energéticas.
4. **Sistema de Incentivos Financeiros à Inovação e Investigação Industrialmente Orientada nas empresas**, privilegiando as ligações às universidades e aos centros de conhecimento.

A Indústria hoje já não tem o velho operário indiferenciado, mas sim técnicos e engenheiros qualificados!

11. **Revitalização das Escolas Tecnológicas lideradas pelo Ministério da Economia**, funcionando em rede com as infraestruturas tecnológicas e as empresas industriais e não sob a alçada do sistema formal de ensino, como está a acontecer.
12. **Lançamento de um Programa Universidade-Indústria** por forma a:
 - Criar uma imagem positiva para a Indústria portuguesa nos jovens do ensino superior e universitário; Indústria, nos nossos dias, é criatividade, *design*, conhecimento, inovação e não manufatura massificada!
 - Dotar os cursos do ensino superior e universitário com os *skills* necessários à atividade industrial moderna.
13. **Lançar com as Universidades portuguesas e seus Institutos de Formação para Executivos um programa de ação-formação para introduzir jovens quadros nas empresas**, com um apoio público



5. **Apoio à criação de Núcleos de Inovação nas PME e de Centros do I&DT nos grupos económicos e empresas**. As empresas que tenham estes núcleos e estes centros deverão fazer parte do Sistema Científico e Tecnológico Nacional, em perfeita igualdade com as universidades e os centros de investigação no que toca aos apoios públicos.
6. **Revitalização dos Laboratórios do Estado das áreas industriais e agroindustriais**, passando os seus investigadores a serem classificados em função das patentes criadas e do trabalho feito em ligação com as empresas.
7. **Sistema de incentivos ao investimento inovador**, englobando a logística, distribuição e racionalização energética e ambiental.
8. **Reforço dos mecanismos de garantia mútua criados no PEDIP II** para apoio ao investimento produtivo e ao fundo de maneio das empresas.
9. **Apoio da AICEP à promoção externa das empresas e marcas** e ao investimento externo na logística e nos canais de distribuição, em consonância com a criação de valor na Economia global.
10. **Reformulação dos Centros de Formação Protocolares** de modo a formarem os talentos de que a Indústria hoje necessita.

transitório e sem as exigências “aparentemente” protetoras da atual legislação laboral. Tal levaria a que se mantivesse a atual legislação para os que estão e se fizesse outra extremamente flexível para os jovens. Os jovens não querem a proteção “falsa” da legislação, querem oportunidades para mostrarem o que valem!

14. **Reforço do Crédito Fiscal ao Investimento**.
15. **Introduzir a amortização do goodwill como custo fiscal** para incentivar movimentos de concentração e de internacionalização.
16. **Reduzir o tempo de reembolso do IVA**, sincronizando para as PME o reembolso com o recebimento efetivo pelo produto ou serviço prestado.
17. **Aplicar uma majoração, em sede de IRC, às despesas resultantes da contratação de pessoal especializado** nas áreas técnicas, *design*, marketing e técnico-comercial.
18. **Reforçar e agilizar o SIFIDE**, sistema de incentivos fiscais, focalizando-o no apoio à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico industrialmente orientado e à inovação empresarial.
19. **Negociar com a União Europeia uma derrogação transitória para concentração dos apoios financeiros, fiscais e parafiscais nas empresas de bens e serviços transacionáveis.** **ING**

REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

INOVAÇÃO, INVESTIGAÇÃO, CRIATIVIDADE E DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO FERRAMENTAS ESSENCIAIS AO MOVIMENTO DE REINDUSTRIALIZAÇÃO

RUI LEÃO MARTINHO

Economista • Bastonário da Ordem dos Economistas

Reindustrialização. Este termo entrou há algum tempo no léxico comum mas pouco se tem elaborado sobre o seu verdadeiro significado. Portugal, juntamente com outros países europeus, chegou mesmo, após reuniões conjuntas, a apresentar um *memorandum* de intenções que visava lançar a Reindustrialização das economias desses países. Mas, concretamente, estaremos a referir-nos à industrialização tal como a conhecemos no passado, com a dimensão e o tipo de unidades fabris existentes no século anterior ou será que deveremos esperar um movimento gradualmente crescente de criação de empresas mas com características totalmente diversas das que conhecemos?

Ora, o que é essencial é encontrar e construir um novo papel para a Indústria ligado à inovação e à diferenciação, com ligação das atividades a montante e a jusante das cadeias de valor.

Portugal, tal como a União Europeia, tem muitos desafios a enfrentar para estar em condições de se movimentar com sucesso no mundo global onde estamos inseridos.

Se pretendemos crescer é fundamental ser parte integrante nas cadeias de produção globalizadas que hoje comandam a Economia mundial. Estão hoje ultrapassadas as escolhas entre setores económicos. As escolhas devem, preferencialmente, assentar na diferenciação nos produtos ao nível da sua personalização e na satisfação plena de procuras específicas como fonte de criação de riqueza e de emprego qualificado.

No trabalho levado a cabo a partir de 2011 por várias instituições, tais como a Ordem dos Engenheiros, a Ordem dos Economistas, o Fórum de Administradores e o Projeto Farol, e a que se deu o nome de “Missão Crescimento”, ficou reconhecida a importância de as empresas trabalharem em redes. Desta forma fomentar-se-ia a escala e a complementaridade, quer de negócios, quer de competências.

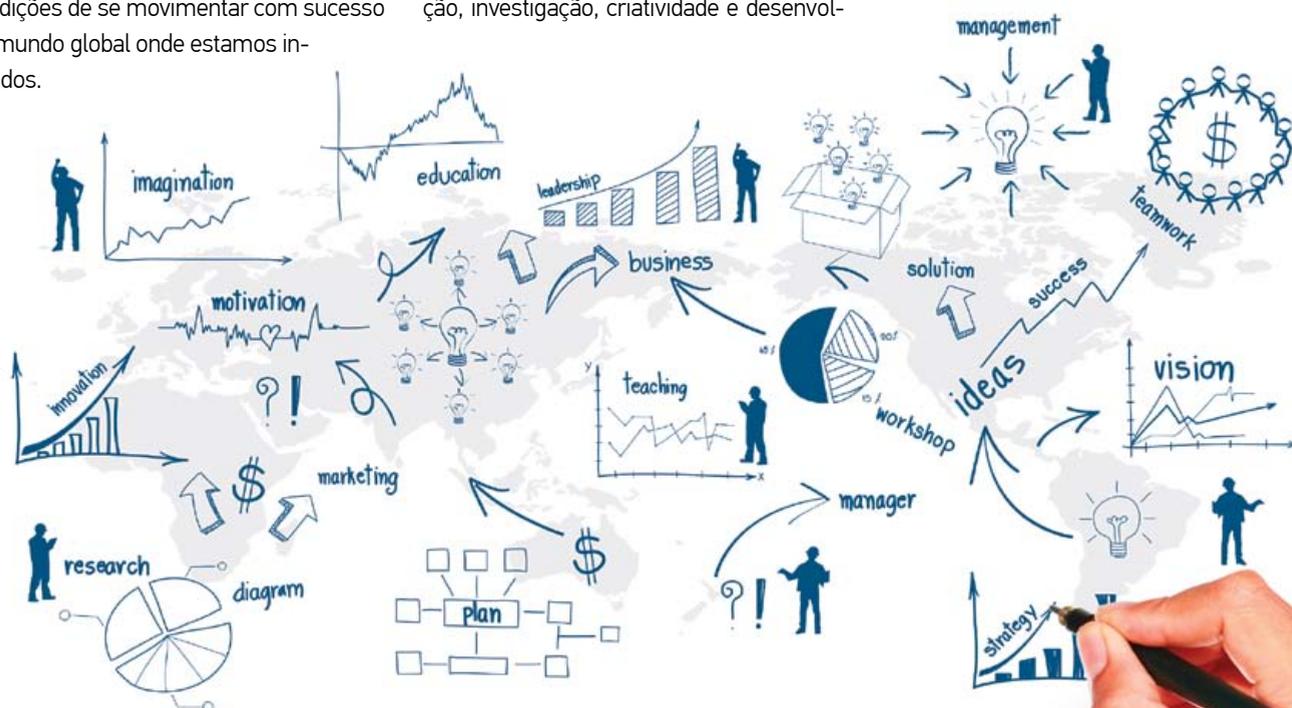
Em países como Portugal dever-se-á dar especial atenção à combinação entre as estratégias que visem acelerar a combinação de atividades industriais e o apoio à inovação, investigação, criatividade e desenvol-

vimento do conhecimento, de forma a gerar um crescimento dinâmico e sustentável.

E o que dizemos relativamente ao nosso País pode aplicar-se, em grande parte, à Europa. É fundamental ter uma Indústria europeia mais competitiva, com maior capacidade concorrencial, geradora de um crescimento mais dinâmico e participativo na globalização.

São as atividades de alto valor e com posição relevante nas cadeias de valor que interessam à União Europeia, inventando as soluções mais competitivas, desenvolvendo tecnologias e saberes e intensificando o seu papel na globalização.

Gostemos ou não do termo **Reindustrialização**, o que é importante é perceber que precisamos da Indústria, em novos moldes, com uma nova visão, assente em novos princípios, se queremos ser mais competitivos e proporcionar à Sociedade uma Economia criadora de riqueza sustentável que permita manter os níveis de bem-estar a que os europeus aspiram. **ING**



O ERRO DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO APRENDER COM O PASSADO E PREPARAR O FUTURO

JOSÉ MANUEL FERNANDES
Presidente do Grupo Frezite

A Desindustrialização transformou-se num fenómeno coletivo de ilusionismo por parte dos políticos e certas correntes de macro-economistas e propagou-se como uma moda nas décadas de setenta, oitenta e sucessivas, tanto na Europa, como nos Estados Unidos da América (EUA), num enaltecimento aos serviços em exclusividade, em que os mesmos eram a evolução futura das economias modernas.

Esta corrente alimentou-se com a ideia errada de que o crescimento e o emprego viriam pelos serviços, com uma redução assentada e progressiva na indústria, nas pescas e na agricultura.

Ao mesmo tempo, todo o sistema financeiro apoiava os investimentos nos serviços, que representavam rendimentos de capital muito maiores do que a indústria, pescas e agricultura, ou seja a transformação e manufatura.

Aqui não deixa de haver culpas também para os empresários dos setores secundários referidos, porque a grande revelação em termos de novos conceitos estratégicos das empresas e novos campos de desafio à produtividade, estavam adormecidos e até paralisados. Daí, até ser mais fácil colocar uma empresa de matriz industrial na China, ou no Norte de África, do que ter que reinvestir e alterar, por reorganização, toda uma estratégia empresarial geradora de mais competitividade. Os investimentos com transferência industrial para a China, no início, em muitos casos, eram fábricas completas e completamente obsoletas, mas que permitiam recuperar os proveitos em solo de mão-de-obra barata, para os investidores ou vendedores estrangeiros, que no país de origem já não conseguiam.

Simplemente, os investidores ocidentais esqueceram-se de se questionar a si próprios, o que iria acontecer aos seus investimentos na China, ou as empresas chinesas que compraram equipa-

mentos e máquinas-ferramentas usadas (continuam a comprar) no Ocidente, em particular nos Países mais industrializados?

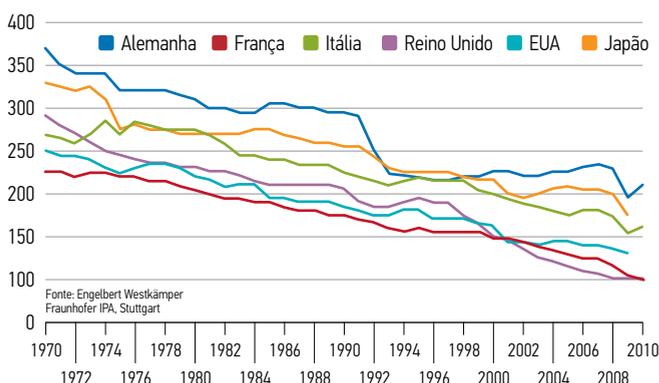
A nossa aprendizagem com este passado recente diz-nos que um setor terciário como o dos serviços só dá sustentabilidade à Economia, local, regional ou do país, se tem um "link" com uma base produtora, base essa que tenha respostas à evolução dos mercados por forte inovação. As empresas de base industrial moderna são centros de criatividade, inovação e de diferenciação, nos mercados em que os serviços devem ser uma área integrada, com um retorno na produtividade da própria empresa, gerando consideráveis vantagens competitivas. Cada vez mais as empresas são de múltipla ação conhecimento/indústria/serviços porque ter um objeto só manufatureiro já não tem futuro.

Para uma Europa estratificada numa indústria fortemente manufatureira, tudo se transformou em puro engano, uma vez que descapitalizamos o nosso poder industrial e não integramos sob estratégia produzir com inovação contínua. A Alemanha, pela sua cultura, aprendeu com grandes eventos do século passado, como as guerras mundiais, algo que a restante Europa e EUA não aprenderam. Investiu continuamente nas áreas da sua matriz industrial, nunca abriu mão desta estratégia a favor de terceiros e tem hoje a posição que tem, como líder mundial, em múltiplas áreas da sua indústria, passando completamente ao lado dos efeitos da Desindustrialização.

Uma Economia só dos serviços não tem sustentação, tem pés de barro. Hoje assistimos a este tema estar na primeira prioridade dos programas de governo dos EUA e da Europa, com alterações significativas às estratégias seguidas anteriormente.

Na Europa, assim como em Portugal, à sequência da Desindustrialização que nos vitimou em perda de competitividade e de em-

40 anos de Desindustrialização na Europa e EUA
"Share" do "manufacturing" nos PIB nacionais



Desafios pela Competitividade e Sustentabilidade, por uma nova Industrialização



prego, deve-se seguir uma onda de desenvolvimento pela INOVAÇÃO por novas solicitações das sociedades civis.

INOVAÇÃO por desafios da nova economia social, pela criação de valor e este a ser integrado na sociedade e no ambiente.

Não basta falar em sustentabilidade.

Temos de caminhar para sociedades civis reorganizadas, com novos padrões de qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. Isto criará uma nova onda de investimento onde a Industrialização será baseada em novos conceitos da criação de valor que deve intervir de forma automática, como componente na reforma tão necessária do capitalismo e pela criação de emprego.

O tecido empresarial no nosso País está muito desequilibrado, pelo que necessitamos de mais empresas, mas empresas maioritariamente dos bens e serviços transacionáveis, com origem na aplicação de mais conhecimento na indústria de transformação nos novos materiais, nas pescas e na agricultura, tendo como cerne a INOVAÇÃO.

Os novos paradigmas de uma nova Indústria moderna estão encontrados, passam por componentes de apoio, incentivo e competências bem definidas e com uma orientação proativa que tem de ser exemplar, desde o Governo até às instituições governamentais pró-economia, a verem nas empresas os seus clientes e de se colocarem ao lado dos empreendedores.

No entanto, para ser eficaz, praticável e sustentável, esta Reindustrialização não se fará através do regresso ao passado (recuperando atividades industriais, tal como as conhecíamos) e muito menos através de uma rutura com aquilo que é a base da Indústria portuguesa, fazendo uma aposta cega em setores emergentes, completamente desenraizados da atual matriz empresarial. Pelo contrário, é promovendo a complementaridade e as sinergias entre setores maduros e emergentes que será possível modernizar e transformar os primeiros, e desenvolver de forma sustentada os segundos, abrindo caminho a uma reconversão gradual do tecido industrial do País.

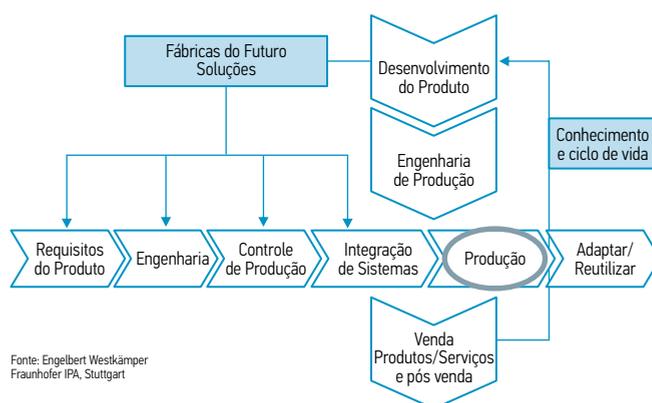
Nos setores maduros encontramos realidades muito diversas, mas é possível destacar algumas linhas de atuação razoavelmente transversais para as “Fábricas com Futuro” (designação que surgiu no seio da Plataforma Tecnológica Europeia MANUFUTURE), nomeadamente o desenvolvimento de novos modelos de negócio e de uma relação mais próxima com os clientes e consumidores, um reforço significativo da capacidade de inovar produtos (através da incorporação de novos materiais, tecnologias, de serviços, etc.) e de os adaptar às necessidades e especificidades dos consumidores (customização).

Quer a transformação dos setores maduros, quer a industrialização das tecnologias emergentes, exigem o desenvolvimento de novos processos e tecnologias de produção. Esta é uma fileira de importância estratégica, com um significativo nível de incorporação tecnológica e com um impacto transversal na Indústria. Estes factos justificam a escolha das tecnologias de produção como uma das áreas prioritárias de intervenção, como ilustram a criação da PPP Factories of the Future ou o reconhecimento, a nível nacional, do PRODUTECH – Polo das Tecnologias de Produção.

O atual contexto económico-financeiro europeu, e (sobretudo) nacional, não é o mais favorável ao desenvolvimento de programas de ação que exijam investimentos públicos e privados significativos, mas, também nesta vertente, abrem-se oportunidades que

importa agarrar. No próximo período de programação (2014-2020), a CE pretender alocar uma parte considerável dos fundos estruturais a atividades de investigação aplicada (com impacto económico e social) e inovação, no apoio às PME e na redução das emissões de carbono. Embora a legislação esteja ainda a ser negociada, as atuais propostas apontam para que este conjunto de temáticas receba, no mínimo, 50% (nas regiões mais desfavorecidas) ou 80% (nas restantes) de um montante global que rondará os 100.000ME. A confirmar-se, este cenário corresponderá a um reforço significativo das verbas disponíveis para desenvolver estas temáticas, nas quais a Indústria tem, naturalmente, um papel central.

Conhecimento + Manufatura + Serviços chave para o Valor Acrescentado



Fonte: Engelbert Westkämper
Fraunhofer IPA, Stuttgart

Num contexto mais próximo de nós, o apoio às nossas instituições tecnológicas e aos nossos investigadores por forma a desenvolverem suas atividades e carreiras indexadas à transferência de conhecimento para a Economia Real é muito importante. Mas para que isso aconteça temos de ter pessoas nos Governos que profissionalmente estejam capacitadas e sensibilizadas na Economia Real, para serem precisos e racionais nestas mudanças. Nos Governos de Portugal há falta de engenheiros. Isto até lá fora é comentado.

O fomento de uma cultura de apoio aos novos empreendedores à saída das nossas faculdades, em particular de Engenharia, é também muito importante, porque aí há alto potencial de encontrar novos empreendedores, qualificados.

O capital de risco associado aos projetos e ajustado com uma cultura de Venture Capital, em muito pode ajudar os jovens empresários, a iniciarem novos projetos e empreendimentos que o País tanto precisa.

O caminho dos novos conceitos do empreendedorismo moderno, com base numa nova indústria transformadora, por alto valor acrescentado, tanto pela parte industrial transformadora e tecnológica, como pela parte de serviços e conhecimento agregado, tem um horizonte que revela desafios muito grandes.

Portugal está com uma sangria de licenciados que formou e em particular jovens engenheiros portugueses, que são cobiçados lá fora. Preparar o futuro pela Industrialização também passa por criar programa de empreendedores e ter um guiché bem montado, para analisar e apoiar, com programas desafiantes, a novos projetos, já com matriz exportadora para jovens empreendedores. O Engenheiro, é por excelência, um ator da solução da criatividade de uma nova Indústria, tanto em Portugal, como numa Europa Renovada, que todos queremos ter. **ING**

INDÚSTRIA: INVESTIR EM CONHECIMENTO COM O APOIO DOS FUNDOS COMUNITÁRIOS NO CICLO 2014-2020

ANTÓNIO SOUSA CORREIA

Consultor em Inovação e Negócios

Presidente do Colégio Nacional de Engenharia de Materiais da Ordem dos Engenheiros

Em 18 de setembro último, o Governo entregou à Comissão Europeia a proposta de Acordo de Parceria que baseia o “Portugal 2020”, programa que substitui o QREN – Quadro de Referência Estratégica Nacional a partir do próximo ano. Esta etapa culminou um processo, que incluiu:

- A determinação das prioridades estratégicas e princípios orientadores para a aplicação dos fundos estruturais e de investimento e modelo de coordenação interministerial para a elaboração e negociação dos instrumentos de programação (RCM n.º 98/2012, de 12 de novembro);
- O estabelecimento dos pressupostos do Acordo de Parceria e aprovação da estrutura operacional dos fundos do Quadro Estratégico Comum (RCM n.º 33/2013, de 20 de maio);
- A definição do modelo de governação dos fundos comunitários 2014-2020, ao nível da coordenação política (Comissão Interministerial de Coordenação do Acordo de Parceria), da coordenação técnica (a nova Agência para o Desenvolvimento e Coesão) e demais entidades associadas à gestão dos programas operacionais (RCM n.º 33/2013, de 20 de maio).

Ao abrigo do programa acordado no Quadro Estratégico Comum para o período entre 2014 e 2020, Portugal receberá até 21 mil milhões de euros em fundos europeus estruturais e de investimento, para ações alinhadas com a Estratégia Europa 2020 orientadas para o crescimento inteligente (conhecimento e inovação), crescimento sustentável (economia eficiente, ecológica e competitiva) e crescimento inclusivo (níveis elevados de emprego e coesão social).

O Portugal 2020 deverá ser uma evolução dos programas anteriores, reforçando e consolidando as reorientações de cariz transversal na aplicação dos fundos comunitários, ao nível da orientação para os resultados, reutilização dos fundos por reembolso, simplificação acrescida dos procedimentos, articulação entre fontes de financiamento nacionais e comunitárias e coordenação e integração entre fundos comunitários. Procura ter em conta alguns dos maiores desafios, condicionantes e restrições da programação e aplicação dos fundos no presente contexto socioeconómico, ao nível da evolução demográfica, desequilíbrios orçamental e externo da economia nacional, financiamento à economia, financiamento e consolidação das contas públicas, desemprego e exclusão social e as metas do Programa Nacional de Reformas e da Estratégia 2020 – ver Tabela 1 – Metas de Portugal no âmbito da Estratégia 2020 e situação em 2011.

Aos domínios temáticos existentes no

QREN – competitividade e internacionalização, capital humano e sustentabilidade e eficiência no uso de recursos – acrescenta-se um outro orientado para a inclusão social e o emprego. Apesar de uma evolução recente positiva, iniciada pela contração do consumo interno, a Economia portuguesa mantém persistentemente défice da balança comercial. A especialização produtiva baseada em atividades de reduzido valor acrescentado e baixa intensidade tecnológica e de conhecimento, com uma procura internacional pouco dinâmica, associada a deficiências importantes na competência e capacidade de gestão das empresas, maioria das quais PME, resulta em empresas industriais com baixa produtividade e sujeitas a pressões concorrenciais baseadas em preços baixos, resultado do custo dos fatores – países do extremo-orientado – e, crescentemente, com vantagens ao nível da qualificação do pessoal e proximidade dos mercados cliente – caso dos países do leste europeu.

Tabela 1 – Metas de Portugal no âmbito da Estratégia 2020 e situação em 2011¹

Objetivo	Indicadores	Meta PT2020	2011
Reforço de I&D e da Inovação	Investimento: % do PIB	Entre 2,7% e 3,3%	1,5%
Melhor e Mais Educação	Taxa de abandono escolar precoce	10,0%	23,2%
	% População com ensino superior ou equivalente entre 30-34 anos	40,0%	26,1%
Clima / Energia	Emissões de Gases de Efeito de Estufa (variação % face a 2005 em emissões não CELE)	+ 1,0%	-8%(1)
	% Energias renováveis no consumo de energia final	31,0%	27,3%
	Eficiência Energética (ganho % no consumo de energia primária face a 2005)	20,0%	16,5%
Aumentar o Emprego	Taxa de emprego (população 20-64 anos)	75,0%	69,1%
Combate à Pobreza e às Desigualdades Sociais	Pessoas em risco de pobreza ⁽²⁾ /exclusão social (variação face a 2008)	- 200.000	-156.000

(1) Dados provisórios, com base na versão preliminar do inventário de emissões 2013.

(2) Rendimentos referentes a 2010.

1 Pressupostos do Acordo de Parceria - Anexo à RCM n.º 33/2013 de 20 de maio.

2 Augusto Mateus (Coordenador), *25 anos de Portugal europeu: A economia, a sociedade e os fundos estruturais*. Fundação Francisco Manuel dos Santos: Lisboa, 2003.

A baixa competitividade da Economia portuguesa tem igualmente justificado uma menor atratividade de investimento direto estrangeiro, nomeadamente em favor da Europa de leste.

Permanece um desenvolvimento insuficiente das atividades intensivas em conhecimento e criatividade, e com elevada incorporação de valor acrescentado nacional. Mas há uma oportunidade de melhoria associada ao crescimento, em quantidade e qualidade, da investigação científica e da formação avançada nas últimas décadas. Como resultado têm surgido muitas PME de elevado conteúdo tecnológico e perfil exportador melhorado, resultantes de universidades e centros de I&D. Mas regista-se ainda uma articulação insuficiente entre o Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) e muitas outras empresas, especialmente as PME, que urge corrigir de forma a promover a produção de produtos e serviços inovadores e de alto valor, porque de elevado conteúdo em conhecimento. Este esforço é reconhecido como essencial pela própria União Europeia (UE), contribuindo para promover a liderança industrial em matéria de inovação, com um importante investimento em tecnologias essenciais, bem como um maior apoio às PME no quadro do “Horizon 2020 – Programa Quadro para a Investigação e Inovação”, a iniciar-se brevemente – concursos deverão abrir em 11 de dezembro próximo. Num período especialmente difícil do ponto de vista social, os domínios de intervenção associados à inclusão social, ao emprego e à qualificação do potencial humano exigirão uma resposta ativa das empresas industriais e de serviços avançados, enquanto empregadores, a par das intervenções públicas. Atenda-se que a Indústria portuguesa continua a reclamar melhorias importantes na formação profissional, qualificação e competência, instrumentos essenciais para a melhoria da produtividade das empresas. No passado recente, o desempenho de Portugal no domínio ambiental teve progressos notáveis. Há que continuar a promover um modelo de desenvolvimento sustentável baseado na eficiência na utilização de recursos, a proteção do ambiente e prevenção de riscos e adaptação às alterações climáticas. Há que prosseguir investimento nas áreas em que Portugal já é reconhecido como tendo tido algumas iniciativas pionei-

ras, mas simultaneamente onde ainda subsistem debilidades, como a elevada intensidade carbónica dos transportes e de muitas atividades industriais, a prevenção de riscos climáticos, o desenvolvimento urbano sustentável, a eficiência energética e a produção de energias renováveis.

Sabendo que no período de 1989 a 2011 os apoios europeus concedidos a Portugal ascenderam a quase 81 mil M€², correspondente a um valor médio cerca de 3,7 mil M€/ano, o montante de financiamento anual reduz-se quase 20%, para 3 mil M€/ano, mesmo assim correspondendo a 1,8% do PIB registado em 2012.

De forma diversa do que se verificou no passado, o Governo afirma que 40% dos fundos do Portugal 2020 serão dedicados a investimentos com impacto direto no setor empresarial privado, duplicando os cerca de 20% que foram “regra” em todos os anteriores quadros de financiamento com o apoio da UE.

Porém, os financiamentos às entidades da esfera privada serão prioritariamente apoios reembolsáveis. Uma parcela da componente reembolsável dos fundos destinados a empresas, caberá a uma nova instituição financeira pública (Banco de Desenvolvimento), de caráter grossista, orientado para o apoio às PME. Esta medida acresce a instrumentos já usados em quadro anteriores, como o capital de risco. As novas ajudas reembolsáveis incluirão ainda Fundos de Desenvolvimento Urbano e outros em áreas de investimento público com potencial relevante de retorno financeiro – ex. promoção da eficiência energética e os apoios a redes de infraestruturas. A utilização de subsídios a fundo perdido ficará reservada a situações excecionais ou com baixas taxas de apoios.

Um dos aspetos relevantes do Portugal 2020 é a importância dada à dimensão regional, sabendo-se já que 93% dos fundos serão canalizados para o Norte, Centro, Alentejo e Açores, regiões cujo PIB *per capita* se mantém abaixo de 75% da média da UE. Os 7% restantes serão distribuídos por Lisboa e Vale do Tejo, Algarve e Madeira, para abrandar as assimetrias de desenvolvimento verificadas.

Várias Comissões de Coordenação Regional têm envolvido os principais atores empresariais e institucionais no estabelecimento dos Programas de Ação Regional 2014-2020,

procurando focar a importância do conhecimento na geração de valor, usando Estratégias de Investigação e Inovação para a Especialização Inteligente (RIS3). A FCT, o IAPMEI e a AdI, têm vindo a usar esta mesma metodologia para estabelecer uma Estratégia Nacional de Especialização Inteligente, envolvendo *stakeholders* de múltiplos setores de atividade económica (empresas industriais e estratégias de eficiência coletiva – *clusters* e polos de competitividade) e o SCTN.

Na ótica da desejável alteração do padrão competitivo das empresas industriais portuguesas, o Ministério da Economia anunciou em 7 de novembro o (re)lançamento de uma Estratégia de Fomento Industrial para o Crescimento e o Emprego 2014-2020, assente no aumento das exportações, na captação de investimento, na estabilização do consumo privado e na qualificação do potencial humano.

Esta estratégia assenta num conjunto de pilares alinhados com as metas de Portugal na Estratégia Europa 2020, que terão como objetivo no final do período, em 2020:

- Reindustrialização: dinamizar a Indústria nacional, reforçando a competitividade e elevando o peso da indústria transformadora na Economia dos atuais 14% para 15,4% em 2015, atingindo os 18%;
- Investimento: facilitar o investimento, posicionando a Economia portuguesa no Top-5 no ranking *Doing Business* do Banco Mundial para países da Europa;
- Exportação: orientar crescimento das empresas para os mercados externos, aumentando para 45% o peso das exportações no PIB em 2015, situando-se nos 52%;
- Emprego: estruturar novas oportunidades de emprego, aumentando para 75% a taxa de emprego da população entre os 20 e os 64 anos;
- Qualificação: reforçar o ensino profissional e aprendizagem dual de forma a atingir cerca de 160 mil pessoas a frequentar esta tipologia de ensino;
- I&D+: reforçar o investimento em I&D+I por forma a atingir o valor de até 2,7% do PIB.

De acordo com o Ministro-adjunto e do Desenvolvimento Regional, Miguel Poiães Mado, a quem cabe a coordenação política do Portugal 2020, os primeiros financiamentos do novo quadro comunitário serão atribuídos no segundo semestre de 2014. **ING**

O PAPEL DOS ENGENHEIROS E DA ENGENHARIA NACIONAL NA CRIAÇÃO DE VALOR ACRESCENTADO

LUÍS ALVES MONTEIRO

Coordenador da Especialização em Engenharia e Gestão Industrial da Ordem dos Engenheiros
Managing Partner da Boyden

1. CONSIDERAÇÕES

É sabido que as economias dos países desenvolvidos têm vindo a registar uma evolução da Desindustrialização com efeitos bem sentidos no VAB e no emprego. Dir-se-á que é um processo que vai prosseguir e que atinge mesmo países considerados emergentes como a Rússia e a China.

A Indústria continua a ser responsável pelo fabrico de bens de capital, bens de consumo duradouro e de bens intermédios, mas origina efeitos bem relevantes nos serviços que anteriormente integravam o que era considerado o setor secundário.

aqui, os decisores políticos deverão impedir desincentivos e estimular a iniciativa privada a criar as melhores condições para a renovação do tecido empresarial, por forma a que as novas empresas se desenvolvam e prosperem, produzindo bens em níveis mais elevados da cadeia de valor.

Tudo isto, tendo em conta também o quadro económico com que nos defrontamos, deve levar-nos a reforçar a aposta nas indústrias de bens transacionáveis, tendo em conta a necessidade de reforçar a nossa orientação exportadora que, saliente-se, tem tido recentemente uma resposta muito dinâmica por parte das empresas portuguesas.

E essa tarefa, vital para qualquer país, cabe às empresas privadas.

Só com uma economia com capacidade exportadora, com níveis de investimento que permitam criar emprego qualificado e melhor remunerado, apostando de forma mais decisiva no avanço tecnológico, na inovação e na gestão do conhecimento, é possível sair do círculo vicioso em que nos encontramos, pois, como é uso dizer-se, “**Quem não cresce dificilmente paga...**”.

3. RELEVÂNCIA DOS ENGENHEIROS E DA ENGENHARIA NACIONAL

É neste processo que é fundamental estimular a “Reindustrialização”, processo este em que os engenheiros e a Engenharia nacional devem continuar a ter um contributo decisivo.

A aposta no reforço tecnológico e na inovação das empresas nacionais, como foi levado a cabo no setor do calçado e na transformação total da pasta de papel em papel, com resultados bem visíveis de grande dinamismo e exportação de maior qualidade, como é o caso da Portucel Soporcel, bem como a atração de investimento estrangeiro que arraste a Indústria nacional para níveis de competitividade mais elevados, como se verifica na Autoeuropa relativamente a todo o setor de componentes, carecem de engenheiros e da Engenharia portuguesa que respondam a esses desafios. Sem o seu contributo não será possível prosseguir a modernização empresarial do País.

A formação dos engenheiros, desenvolvendo características de pragmatismo e competências tecnológicas e de gestão, é imprescindível a esta nova fase de desenvolvimento do País, como já o foi anteriormente.

E não é por falta de engenheiros e de Engenharia nacional competentes que o País

Por tudo isto importa reganhar novas indústrias competitivas e considerar prioritário nas políticas, como foi feito na década de noventa, a “Reindustrialização”.

2. POLÍTICA INDUSTRIAL

Crescentemente, a política industrial deverá ser vista como um conjunto de medidas horizontais e não estimulando áreas setoriais que apenas deverão ser muito pontualmente consideradas. Mas, também

Face à necessidade de aumentar o valor acrescentado originado na Indústria, tudo o que for feito com vista a priorizar a Reindustrialização na nossa Economia, visando um aumento da sua competitividade e prosseguindo o aumento da produtividade do trabalho, é decisivo para alcançar níveis de geração do produto mais consentâneos com os níveis da qualidade de vida que todos nós queremos.

Convirá não esquecer que para distribuir é necessário, previamente, gerar riqueza.



REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

não prossegue, de forma mais acelerada, um caminho de maior progresso que a Reindustrialização lhe permitirá.

4. CONFERÊNCIA SOBRE A REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL NA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Face à importância que toda a problemática da Reindustrialização encerra, a Comissão da Especialização em Engenharia e Gestão Industrial da Ordem dos Engenheiros, que tenho a honra de coordenar, irá realizar, durante o primeiro semestre de 2014, uma conferência sobre este tema em que, espero, seja possível debater, por empresários e especialistas na matéria, todas as questões que podem ser decisivas para o retorno das apostas económicas na produção de bens transacionáveis com vista a suavizar a nossa restrição externa.

Colocar na agenda política dos decisores as questões da competitividade empresarial, como foi possível no passado com a colaboração da Monitor Company, do Professor Mi-

chael Porter, é fundamental nesta etapa de nova vida económica num mercado global. É certo que nós somos muito bons a fazer diagnósticos e a esboçar iniciativas, a questão é sempre do "fazer". E muitas das vezes quando se faz, e bem, logo outros desfazem o que foi feito, dando ao mercado sinais errados impossíveis de descodificar pelos empresários que receiam apostar no desenvolvimento das suas empresas, por falta de previsibilidade nas políticas.

Seria bom que de uma vez por todas concordássemos no essencial e tivéssemos a superior inteligência de, através de Pactos de Regime Tripartidos, de longo prazo, convenicionar as matérias essenciais que condicionam e limitam o nosso progresso e nos deixássemos de querelas partidárias, na maior parte dos casos estéreis, sem qualquer substância, mesmo originando "valor desacrescentado" que compromete a defesa do interesse nacional.

É tudo isto que iremos debater na conferência sobre a Reindustrialização que a Ordem dos Engenheiros irá organizar.

Ainda durante 2013, realizaremos uma pri-

meira conferência, que integrará três sessões, sobre a "Competitividade e Energia" nas suas diferentes vertentes, devendo a primeira sessão ter lugar em novembro e as restantes nos primeiros meses de 2014.

5. CONCLUSÃO

Espera-se assim, dos decisores políticos, as medidas que permitam às empresas investir, criar emprego e assegurar-lhes estabilidade e previsibilidade a médio e longo prazo, por forma a que as decisões empresariais que tomarem não sejam postas em causa no dia seguinte por decisões políticas que alteram os pressupostos em que os decisores empresariais se basearam. É neste processo que é fundamental estimular a "Reindustrialização" e em que os engenheiros e a Engenharia nacional devem continuar a ter um contributo decisivo. Só assim se poderá atrair, também, investimento estrangeiro industrial que induza efeitos positivos na Indústria nacional e que não tenha uma característica de "Tenda de Beduíno", o que seria contrário ao interesse nacional. **ING**

PUBLICIDADE

 **COMACCHIO**
DRILLING HI-TECH

Faz confiar!

45 MODELOS



REPRESENTANTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
MAQUESONDA, LDA.

Av. Egas Moniz – Parque do Alto – Armazém 15 – Porto Alto
2135-283 Samora Correia – Portugal
T. +351 263 655 450 - F. +351 263 655 872
info@maquesonda.pt
www.maquesonda.pt



Foto: D.R.

UMA AGENDA INDUSTRIAL

FRANCISCO JAIME QUESADO

Especialista em Estratégia, Inovação e Competitividade

Mais do que nunca, impõe-se em Portugal apostar numa Nova Agenda Industrial. Vinte anos depois de o Professor de Harvard Michael Porter ter realizado um profundo diagnóstico sobre as opções da Economia portuguesa, mantém-se o problema central – ou se reinventa por completo o modelo económico ou então os problemas estruturais – défice público elevado, desemprego incontrollado, um tecido empresarial envelhecido – poderão ter efeitos incontrolláveis. Como há 20 anos torna-se claro que a competitividade portuguesa é o grande desafio nos próximos tempos! Por isso, a aposta em reindustrializar Portugal é a via certa para ganhar uma nova dimensão de futuro.

Falta em Portugal um sentido de entendimento coletivo de que a aposta nos fatores dinâmicos de competitividade, numa lógica territorialmente equilibrada e com opções estratégicas claramente assumidas, é o único caminho possível para o futuro. Falta por isso em Portugal uma verdadeira rede integrada para a competitividade, capaz de produzir efeitos sistémicos ao nível do funcionamento das organizações empresariais. O “novo paradigma” da Economia portuguesa radica, nesse sentido, na capacidade de os resultados potenciados pela inovação e conhecimento serem capazes de induzir novas formas de integração social e territorial capazes de sustentar um equilíbrio global do sistema nacional.

O FATOR REINDUSTRIALIZAÇÃO

Uma breve radiografia à matriz setorial da Economia portuguesa demonstra, de forma inequívoca, as alterações contextuais produzidas ao longo destes últimos 20 anos, com impactos diretos na própria organização da Sociedade. Para além do desenvolvimento de uma “nova economia de serviços”, de âmbito eminentemente local e com impacto reduzido em matéria de criação de valor sustentado, é de referir também o fenómeno de progressiva Desindustrialização, entretanto acentuado nos anos mais recentes, e o ténue desenvolvimento de “novos clusters” associados às dinâmicas da Inovação e Desenvolvimento. Trata-se de uma evolução

REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

manifestamente assimétrica, com efeitos negativos em matéria de renovação dos indicadores ativos de “capital estratégico”.

Uma política ativa de Reindustrialização deve dar prioridade a duas áreas de intervenção sistémica – profunda renovação organizativa e estrutural dos setores (sobretudo) industriais e aposta integrada na utilização da Inovação como fator de alavancagem de criação de valor de mercado. A mobilização ativa dos “atores económicos”, numa lógica de pacto estratégico operativo permanente, era uma condição central no sucesso desta nova abordagem, sob pena de intervenções isoladas não conseguirem produzir, de facto, os efeitos desejados. Passado todo este tempo, a leitura dos resultados não é nada abonatória – excluindo os muito conhecidos e divulgados casos de reconversão interna e setorial conseguida com algum sucesso, na maior parte dos setores industriais clássicos não foi feita a renovação necessária e os fechos de empresas e perda de quota efetiva de alguns mercados é o resultado mais do que evidente.

Uma Nova Economia, capaz de garantir uma Economia Nova sustentável, terá que se basear numa lógica de focalização em prioridades claras. Assegurar que o “IDE de Inovação” é vital na atração de competências que induzam uma renovação ativa estrutural do tecido económico nacional; mobilizar de forma efetiva os “Centros de Competência” para esta abordagem ativa no mercado global – mas fazê-lo tendo em atenção critérios de racionalidade estratégica definidos à partida, segundo opções globais de política pública, que tenham em devida atenção a necessidade de manter níveis coerentes de coesão social e territorial. Reindustrializar Portugal é dar à competitividade portuguesa um novo sentido de oportunidade.

A CHAVE DA COMPETITIVIDADE

Com os dados de recessão e aumento do desemprego em cima da mesa, estão dados os primeiros sinais para o imperativo de alterar, de uma vez por todas, o modelo de desenvolvimento estratégico do País. No contexto do Programa de Recuperação da Economia Europeia apresentado pela Comissão Europeia, as autoridades portuque-

sas têm que ser firmes na definição de uma “Agenda de Mudança” que mobilize os agentes empresariais e outros para as reestruturações que têm que ser levadas a cabo. Ou seja, como o conceituado Professor de Harvard Michael Porter disse há 20 anos, quando cá esteve, têm que ser criadas as condições para que uma Nova Economia possa potenciar uma verdadeira Economia Nova para o País.

É importante por isso perceber que a aposta nos fatores dinâmicos de competitividade, numa lógica territorialmente equilibrada e com opções estratégicas claramente assumidas, terá que ser a chave desta mudança que agora tem que começar. Falta por isso em Portugal um verdadeiro choque operacional capaz de produzir efeitos sistémicos ao nível do funcionamento das organizações empresariais. O “novo paradigma” da Economia portuguesa radica, nesse sentido, na capacidade de os resultados potenciados pela inovação e conhecimento serem capazes de induzir novas formas de integração social e territorial capazes de sustentar um equilíbrio global do sistema nacional. Só assim se conseguirá sair a sério da atual crise.

As empresas têm que se assumir como o ponto de partida e de chegada de uma nova dimensão da competitividade em Portugal. Assumido o compromisso estratégico da aposta na inovação e conhecimento, estabilizada a “ideia coletiva” de fazer do valor e criatividade a chave da inserção das empresas, produtos e serviços portugueses no mercado global, compete às empresas a tarefa maior de saber protagonizar o papel simultâneo de ator indutor da mudança e agregador de tendências. As empresas desempenham nesse âmbito um papel central, pelo efeito de modernidade estratégica que provocam em termos internos e externos.

O EXEMPLO DA INOVAÇÃO

Pensar a Inovação como fator central deste Novo Contexto da Economia Portuguesa, em que a participação dos cidadãos se assume numa lógica “colaborativa em rede”, justifica uma atenção muito especial aos novos fatores estratégicos de competitivi-

dade que devem nortear qualquer atuação para o futuro. Não se pode conceber uma lógica de mudança na Sociedade portuguesa se não se fizer da Inovação o “enabler” estratégico de uma nova atitude perante a par-



Foto: D.R.

ticipação individual em Sociedade. A aprovação da Nova Estratégia EU2020 e a dinamização de um Novo Plano Europeu de Inovação são a base para uma nova dinâmica também em Portugal. Deverá ser este um elemento fundamental do Novo Contexto da Economia Portuguesa.

A importância estratégica que a temática da Inovação assume justifica uma participação ativa da Sociedade Civil na discussão dos caminhos que se têm que definir daqui para a frente. Há claramente um sentido de urgência no envolvimento dos “atores operacionais” (Estado, Universidades, Centros de I&D, Empresas) na abordagem estruturada das opções que estão em cima da mesa, na definição dos investimentos a realizar. A aposta numa Sociedade de Inovação a nível europeu é a base para um Novo Plano Nacional de Inovação: a mensagem de mudança e de abertura a um novo compromisso que está em cima da mesa será certamente um sinal de confiança para com os desafios que se colocam à Economia e Sociedade portuguesas nos próximos tempos.

Mudar a agenda para agendar a mudança é um desafio coletivo no qual a participação individual se configura como estrategicamente mais do que necessária. O objetivo de consolidação da competitividade em Portugal não se pode fazer por mero decreto e face à dimensão estratégica assumida para o Novo Contexto da Nossa Economia, torna-se fundamental que o Estado, as universidades e os “players empresariais” firmem um verdadeiro “pacto estratégico” destinado a apostar, de facto, na criação de valor com dimensão transacionável global. **ING**

INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE E REINDUSTRIALIZAÇÃO

JOSÉ PEDRO PONTES¹

Professor Catedrático de Economia do Instituto Superior de Economia e Gestão – Universidade de Lisboa

Com a adesão do nosso País à Comunidade Económica Europeia (CEE), em 1986, iniciou-se um processo de construção acelerada de infraestruturas de transporte. Este processo pôde beneficiar de um generoso apoio financeiro comunitário, dado o comparativamente baixo nível de desenvolvimento económico do território nacional face à média comunitária. Então, todas as regiões portuguesas cabiam dentro do chamado “Objetivo 1” da Política Regional Comunitária, que visava promover o desenvolvimento das regiões NUTS II com menos de 75% do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* da Comunidade. Este esforço foi concentrado na rodovia, com uma ênfase muito menor na ferrovia, mesmo depois de, a partir do final dos anos noventa, a União Europeia (UE) ter deslocado a prioridade do investimento da rodovia para a ferrovia.

Em Portugal, as autoestradas correspondem a dois tipos de vias: os Itinerários Principais (IPs), que ligam as capitais de distrito entre si e aos principais portos e fronteiras; e os Itinerários Complementares (ICs), que cobrem outro tipo de percursos e que são selecionados em função da intensidade do tráfego. Para se ter uma ideia do esforço de investimento, no período pós-adesão, é suficiente dizer que, durante os dois primeiros Quadros Comunitários de Apoio (QCA), a extensão das autoestradas triplicou, ao passo que a rede rodoviária nacional cresceu 230%. Atualmente, encontra-se praticamente concluída a rede de IPs, o que significa que as novas autoestradas não se limitaram a cobrir as zonas de maior densidade económica,

como o eixo litoral entre Setúbal e Braga, e as principais ligações terrestres à Europa, através do eixo entre Aveiro e Vilar Formoso, mas serviram a procura de serviços de transporte em todo o território.

A construção das autoestradas continuou a bom ritmo entre 2000 e 2012, com uma taxa média anual de crescimento da extensão (em quilómetros) de 5,8%, muito superior à taxa de crescimento média do PIB *per capita* a preços constantes, que foi de 2%. Chegamos, assim, a uma situação em que a densidade de autoestradas relativamente à população e à área do País é uma das mais elevadas da Europa.

Já o investimento na ferrovia foi, comparativamente à rodovia, muito mais modesto. Praticamente todos os pontos no território do Continente, incluindo a fronteira de Badajoz, encontram-se a menos de duas horas de viagem por estrada de um ou outro dos concelhos centrais das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto. Em vez disso, este mesmo critério de acessibilidade pela ferrovia mal cobre o litoral entre Setúbal e Viana do Castelo. Um aspeto significativo das insuficiências da rede ferroviária portuguesa consiste em que os principais portos ainda não têm boas ligações ferroviárias às principais zonas de concentração económica do País, nem aos eixos ibéricos de ligação com o resto da Europa.

Entrando em consideração com todos os fatores, pode afirmar-se que houve uma melhoria significativa dos transportes em todo o território nacional. Os custos médios de transporte pela rodovia reduziram-se

drasticamente em cerca de 45%, entre as capitais de distrito no período 1985-1998, estimando-se que essa queda tenha atingido 42% no período 1998-2010.

Os economistas preveem que uma melhoria generalizada dos transportes num país conduz provavelmente a um crescimento significativo da produtividade do trabalho e do rendimento individual médio. Este mecanismo deriva da interação do crescimento da produção material e da procura de bens de consumo.

Do ponto de vista da produção de bens materiais, uma empresa beneficiada por uma autoestrada deixa de estar limitada a vender o seu produto a consumidores na sua vizinhança e pode passar a vender a clientes situados a longa distância, por vezes noutros países (exportação). Isto permite à empresa produzir uma quantidade de bens mais elevada, aumentando a produtividade do trabalho e reduzindo o custo de produção por unidade. Estas “economias de escala” derivam de a empresa que produz em maior quantidade poder usar mais intensivamente maquinaria e outros fatores fixos que elevam a produtividade. Assim, em princípio, o progresso generalizado dos transportes num país determina uma evolução de uma estrutura industrial formada por muitos pequenos estabelecimentos dispersos no espaço no sentido de uma estrutura mais concentrada geograficamente num pequeno número de estabelecimentos de grande dimensão e dotados de capacidade exportadora.

Apesar da redução global dos “custos de comércio” (custos de transporte e tarifas),

¹ Este artigo beneficiou de trocas de informação com Elisabete Arsénio do LNEC, no âmbito do projeto de I&D da FCT COST-TREND (referência PTDC/EGE-ECO/115815/2009) a quem agradece. Agradece ainda a Vítor Escária e a Joana Pais por discussões sobre um trabalho de natureza afim deste artigo.

este processo de industrialização deve contar com um “mercado doméstico” significativo. Dada a necessidade de concentrar geograficamente a produção para obter “economias de escala”, se o mercado interno não for suficientemente grande, ele tenderá a ser abastecido não por produção própria, mas por importações provenientes de estabelecimentos localizados em países mais centrais e de maior dimensão.

Os economistas do desenvolvimento descreveram o processo de ampliação do mercado doméstico, partindo de uma situação inicial de estreiteza deste, e criaram a designação em inglês de *Big Push*. A ideia é simples: em vez de concentrar os recursos para investimento num único setor de atividade, ou num conjunto restrito de setores, deve promover-se o investimento e o crescimento da produção em **todos** (ou, pelo menos, num conjunto muito alargado) os setores produtores de bens de consumo, de uma forma coordenada. Se isto for feito, o acréscimo dos rendimentos (salários e dividendos) distribuídos em cada setor alimenta a procura dirigida às empresas de todos os setores, alcançando-se um equilíbrio entre os acréscimos da produção e da procura de todos os bens de consumo.

Estranhamente, em Portugal – tal como em outros países da Europa do sul, nomeadamente, Espanha e Itália – o efeito dos programas de construção em grande escala de infraestruturas de transporte teve efeitos muito modestos sobre o crescimento económico, em geral, e da indústria transformadora, em particular. Enquanto as autoestradas (em quilómetros) cresceram em média 5,8% ao ano, entre 2000 e 2012, o PIB *per capita* a preços constantes teve uma evolução muito mais lenta de cerca de 2% ao ano no mesmo período.

Um outro sinal da ineficácia da política de infraestruturas é a percepção generalizada entre nós de que muitas autoestradas, sobretudo aquelas que atravessam regiões de fraca densidade demográfica e produtiva são “**elefantes brancos**”, ou seja, têm uma taxa de utilização muito escassa. Esta tendência reforçou-se mais recentemente. De acordo com a Brisa, o tráfego nas autoestradas com portagem reduziu-se em 15,3% no primeiro semestre de 2012 relativamente a igual período do ano anterior. No primeiro semestre de 2013, a utilização das autoes-

tradas com portagem voltou a cair em 6,3% face ao mesmo período de 2012. O declínio do tráfego em autoestrada supera em muito a contração do PIB, já que as famílias cujos orçamentos são atingidos pelas medidas restritivas ligadas às políticas de austeridade tendem a substituir autoestradas por estradas sem portagem. Esta não é uma tendência especificamente portuguesa, mas caracteriza genericamente os países da Europa do sul, como Espanha e Itália, mais atingidos pela recessão.



Como explicar a ineficácia da construção em massa de rodovias como fator de fomento industrial do país? O processo atrás descrito da expansão combinada da oferta e da procura generalizadas de bens de consumo (*Big Push*) implica que três condições sejam verificadas. Veremos que, provavelmente, a evolução da Economia portuguesa não satisfaz nenhuma destas condições:

1. As infraestruturas de transporte promovem a industrialização desde que o seu custo de construção não seja demasiado elevado relativamente à população do país e ao seu rendimento médio. De outro modo, os orçamentos familiares acabam por ser demasiado onerados pelos impostos e portagens que o Estado e as concessionárias têm de cobrar. Assim, a procura por bens de consumo feita pelas famílias fica demasiado limitada, deixando de se verificar o pressuposto básico do *Big Push*, que é o equilíbrio entre a expansão da oferta e o crescimento da procura. Claramente, foi isto que se passou em Portugal, onde o rácio (quilómetros de autoestrada) / (PIB *per capita*) evoluiu à taxa média anual de 3,8% entre 2000 e 2012. Em termos de política, isto significa tornar prioritário o aumento da intensidade do uso das rodovias existentes, em vez de executar

novos investimentos de raiz, de custo elevado noutros modos de transporte.

2. O processo de criação recíproca de procura próprio de um processo de *Big Push* pressupõe um aumento significativo dos salários pagos aos trabalhadores das novas unidades industriais. Este crescimento dos salários claramente não se verificou entre nós: o salário médio real na indústria transformadora cresceu a uma taxa média anual de aproximadamente 1% entre 2000 e 2011, enquanto o PIB *per capita* a preços constantes no mesmo período se expandiu a uma taxa duas vezes superior. Ou seja: não só o crescimento global dos rendimentos foi fraco, mas também privilegiou os lucros em detrimento dos salários. Claramente, o alargamento abrupto da UE aos países da Europa central e oriental, e a liberalização comercial multilateral a países como a China, expuseram os trabalhadores não-qualificados do nosso País à competição de trabalhadores muito numerosos e de salários baixos, limitando a capacidade de elevação dos salários pelas empresas nacionais. A correção deste fator terá ser feita necessariamente ao nível europeu, pela adoção de medidas de índole protecionista do mercado interno europeu face a países terceiros.

3. Há que reforçar a coordenação económica dos investimentos industriais entre si, criando entidades que a possam suportar. A atual supervisão feita pelos bancos está muito centrada na ótica da empresa individual e da sua rentabilidade, que condiciona a sua capacidade de reembolsar os empréstimos bancários contraídos. As entidades a que nos referimos (como, por exemplo, um **Banco de Desenvolvimento**) teriam a perspetiva diferente do “grupo de indústrias”, permitindo internalizar as complementaridades entre setores de atividade. Haverá, assim, que continuar experiências positivas, tais como as regras de afetação de Fundos Estruturais com base na condição de “eficiência coletiva” (veja-se o *Quadro de Referência Estratégica Nacional – QREN*). De acordo com este critério, a eficiência de um investimento que obtém financiamento dos Fundos Estruturais não é calculada isoladamente, mas como um fator de eficiência de um conjunto de atividades que formam um *cluster* regional. **ING**

CONTRIBUIÇÃO DA I&D+I, DAS INSTITUIÇÕES DE INTERFACE E DOS POLOS DE COMPETITIVIDADE NACIONAIS E EUROPEUS PARA A REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

JORGE H. O. SEABRA, JOSÉ C. SAMPAIO

INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, FEUP

1. INTRODUÇÃO

A análise do desempenho da Economia portuguesa entre 2008 e 2012 mostra uma estagnação do Produto Interno Bruto (PIB), entre 165 a 173 mil milhões de euros, com uma tendência de diminuição em 2011 e 2012, como se mostra na Figura 1.

No entanto, as exportações em geral e alguns setores exportadores em particular (têxtil, madeira e papel, química, bens de equipamento, produtos metalúrgicos...) exibem um crescimento que contraria a estagnação observada no PIB, apresentando mesmo valores de intensidade exportadora muito superiores à média nacional, contribuindo de forma decisiva para a produção nacional e para a sua transação no mercado externo. Este motor da Economia, constituído pelos vários setores exportadores portugueses, parece ser, de momento, o único recurso disponível para contrariar a tendência de estagnação do PIB.

Assim, a criação de novas unidades industriais de raiz ou o reforço da capacidade das atualmente existentes, em setores de grande intensidade exportadora, pode conduzir a médio prazo a um aumento da produção industrial de Portugal e, portanto, a um aumento do PIB. Este aumento da produção industrial está no entanto dependente do investimento, nacional e estrangeiro, que no atual contexto mundial é um recurso escasso e fortemente disputado entre os países.

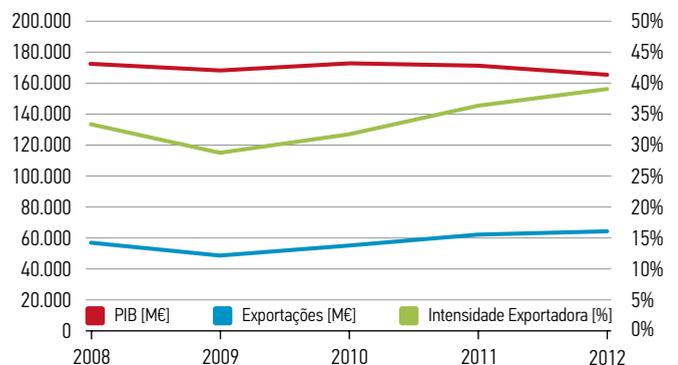
O aumento do valor acrescentado, aqui considerado de um modo muito abrangente, é outro meio para atingir o aumento da produção nacional nos setores exportadores. O aumento do valor acrescentado pode mesmo ter um efeito cumulativo de aumentar o PIB e aumentar a intensidade exportadora, já que permite tornar a produção mais atrativa ou adequada a determinados mercados ou permitir a sua penetração em novos mercados.

2. INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO. EXEMPLO DOS BENS DE EQUIPAMENTO

As grandes linhas orientadoras para o desenvolvimento dos bens de equipamento, usados aqui apenas como exemplo, mostram que a sua competitividade aumenta à medida que se tornam mais flexíveis, adaptáveis, reconfiguráveis e reutilizáveis. A melhoria da eficiência energética, a utilização de sensores para monitorização da condição, a melhoria da interface homem/máquina, a tolerância a falhas e avarias, a segurança passiva e ativa e a integração de tecnologias de informação e comunicação são outros fatores que contribuem significativamente para aumentar o valor acrescentado e a competitividade dos bens de equipamento. Através da Investigação e Desenvolvimento (I&D), é possível incor-

porar estas características nos bens de equipamento, recorrendo a várias técnicas e tecnologias, nomeadamente, a ferramentas de desenvolvimento de produto, ao design, a conceitos avançados de Engenharia, a novos materiais e a novos processos de fabrico, com o objetivo de inovar nas soluções e, assim, obter posicionamentos diferenciados.

Figura 1 – PIB, Exportações e Intensidade Exportadora portuguesas



As metodologias de desenvolvimento de produto e sistemas incorporam técnicas essenciais para a conceção e desenho da arquitetura dos equipamentos e sistemas tendo em vista a obtenção do melhor equilíbrio entre o seu desempenho e a sua competitividade. O design, o ecodesign e a ergonomia permitem tornar os produtos mais atrativos ao consumidor e mais *user friendly* na sua utilização. As ferramentas avançadas de cálculo e simulação em Engenharia, como os Elementos Finitos, a CFD (*Computational Fluid Dynamics*) e muitos outros, são cada vez mais usadas para a construção de modelos virtuais altamente sofisticados e muito próximos da realidade, permitindo simular o comportamento real dos produtos e processos nas mais variadas situações.

Os materiais de elevado desempenho, como por exemplo as ligas metálicas de alta resistência mecânica e térmica (titânico, inconel), os materiais compósitos de matriz metálica, as estruturas em carbono e as estruturas híbridas metal/compósito permitem melhorar significativamente a resistência a condições de funcionamento extremas e/ou a relação desempenho/massa.

O desenvolvimento de materiais funcionalizados e a incorporação de sensores embebidos no material permitem aumentar o desempenho dos componentes na dimensão estrutural e funcional ao mesmo tempo que permitem a monitorização em contínuo da sua condição estrutural.

As tecnologias de prototipagem rápida e as tecnologias de produção aditiva permitem reduções de custos extremamente significativas no desenvolvimento de novos produtos. Os processos de fabrico têm evoluído de forma acelerada ao mesmo tempo que novos

processos de conformação de chapa (*Eletromagnetic and Incremental Forming*) e de ligação de metais (*Friction Stir Welding – FSW*) se tornaram realidade, entre muitos outros.

Estes são apenas alguns exemplos de como a I&D permitem inovar através da transformação de novo conhecimento e novas tecnologias em novos processos e novos produtos ou produtos diferenciados, contribuindo para o aumento do valor acrescentado do produto, para o aumento da intensidade exportadora e assim para a “Reindustrialização” de Portugal.

Acresce que o investimento em Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D+) é, neste momento e em Portugal, um recurso mais disponível do que o capital, já que o País dispõe de recursos humanos jovens, muito bem qualificados e com grande apetência pelas atividades de I&D+I.

3. AS INSTITUIÇÕES DE INTERFACE E OS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA

Nas últimas décadas, Portugal gerou ativos científicos e tecnológicos e pessoas altamente qualificadas, em quantidade e qualidade suficientes para ombrear com os países mais competitivos, quer em mercados em que temos tradição e uma cultura industrial, quer nos mercados emergentes. O percurso no sentido de aumentar o valor acrescentado da oferta da nossa Indústria passa, de forma incontornável, pela valorização económica e social desses ativos científicos e tecnológicos.

Olhando para aquilo que podem ser vantagens competitivas de Portugal verifica-se que a qualidade do nosso sistema científico e tecnológico, a qualificação das pessoas, assim como a sua flexibilidade e versatilidade, são características importantes a potenciar. A capacidade competitiva das empresas portuguesas pode ser alicerçada nestes fatores orientando-se para mercados de pequenas séries, com ofertas de elevada incorporação tecnológica, associando serviços aos seus produtos e procurando evoluir nos modelos de negócio para dar suporte a este contexto competitivo.

Tendo em conta que o tecido industrial português é constituído na sua esmagadora maioria por pequena e médias empresas, com estruturas próprias de I&D+I débeis, percebe-se que a cooperação entre as empresas e entre estas e o sistema científico e tecnológico nacional é uma condição essencial para o desenvolvimento de uma oferta competitiva a nível global.

É neste contexto que todas as dinâmicas de cooperação entre o sistema científico e tecnológico e as empresas se revestem da maior importância. O progresso nos últimos anos tem sido relevante com iniciativas de promoção do empreendedorismo junto de estudantes, com programas de incentivo à realização de mestrados e doutoramentos em empresas, com o aumento da cooperação entre as universidades e as empresas em projetos de I&D, entre outras iniciativas. Contudo, é geralmente reconhecido que a eficácia na valorização económica do Conhecimento e da Tecnologia está aquém do necessário para provocar uma mudança no paradigma industrial.

As instituições de interface, de que o INEGI e o INESC são exemplos bem conhecidos, são instituições do sistema científico e tecnológico nacional vocacionadas para a I&D+I e orientadas para a valorização económica e social dos resultados da I&D. São institui-

ções que, por um lado, possuem uma ligação estratégica ao meio universitário, acedendo, assim, de forma natural às capacidades científicas e tecnológicas existentes nas universidades, e, por outro lado, possuem meios técnicos e humanos próprios para dar resposta às necessidades das empresas. São instituições que conjugam a Ciência e a Engenharia no desenvolvimento de soluções tecnologicamente avançadas ao nível dos processos, dos produtos e dos modelos de negócio, alicerçando a sua atuação numa especialização na gestão de tecnologia e inovação e na gestão de projetos de desenvolvimento com as empresas.

Este modelo de promoção da inovação de base científica e tecnológica, baseado em instituições especializadas na cooperação com as empresas, é um modelo que já deu provas de eficácia na valorização dos ativos científicos e tecnológicos em Portugal e na maioria dos países mais desenvolvidos. É por isso um modelo que deve ser aprofundado e apoiado como um dos instrumentos estratégicos para a mudança do modelo competitivo nacional.

Os Polos de Competitividade e Tecnologia, criados no âmbito das estratégias de eficiência coletiva, já demonstraram ser um instrumento estratégico na promoção de redes de cooperação entre empresas e entre estas e as instituições do sistema científico e tecnológico. No contexto das atividades dos Polos de Competitividade e Tecnologia, onde as empresas têm um papel central, é possível gerar redes de criação de valor que se configuram como estruturantes para a competitividade das empresas. Pese embora a sua curta existência, já demonstraram que podem dar um contributo diferenciador para o desenvolvimento do tecido industrial. No setor dos bens de equipamento e sistemas produtivos, o Polo de Competitividade e Tecnologia Produtech é um bom exemplo onde confluem capacidades científicas e tecnológicas nas áreas dos materiais, metodologias e técnicas de desenvolvimento de produto e sistemas e tecnologias de informação e comunicação, entre outras, no desenvolvimento de soluções inovadoras ao nível dos sistemas produtivos.

A evolução para produtos de maior valor acrescentado não se faz sem uma forte orientação para o mercado, procurando desenvolver soluções para as necessidades das pessoas e para dar resposta aos grandes desafios que atualmente se colocam à Sociedade. Neste aspeto, os grandes desafios societários consagrados na estratégia da Comissão Europeia e corporizados no programa quadro “Horizon 2020” são referenciais da maior importância. Dentro do programa quadro europeu há mecanismos específicos para apoiar o desenvolvimento da competitividade da Indústria europeia que abrem oportunidades que não podem ser ignoradas. Para além dos incentivos que podem ser obtidos para o desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, a participação em projetos europeus constitui também um meio para a presença de empresas portuguesas em redes de valor de dimensão europeia e apresentam potencial para funcionar como mais uma ajuda em processos de internacionalização.

As Instituições de Interface, os Polos de Competitividade e Tecnologia e os Projetos Europeus não resolvem totalmente o desafio de aumentar o impacto económico e social do investimento que se faz em I&D, em Portugal e na Europa, mas são seguramente um contributo seguro para esse fim, contribuindo também para a pretendida “Reindustrialização” do País. **ING**

O VALOR SOCIAL DA INDÚSTRIA PILAR FUNDAMENTAL DO MODELO ECONÓMICO-SOCIAL PORTUGUÊS

HERMINIO AFONSO

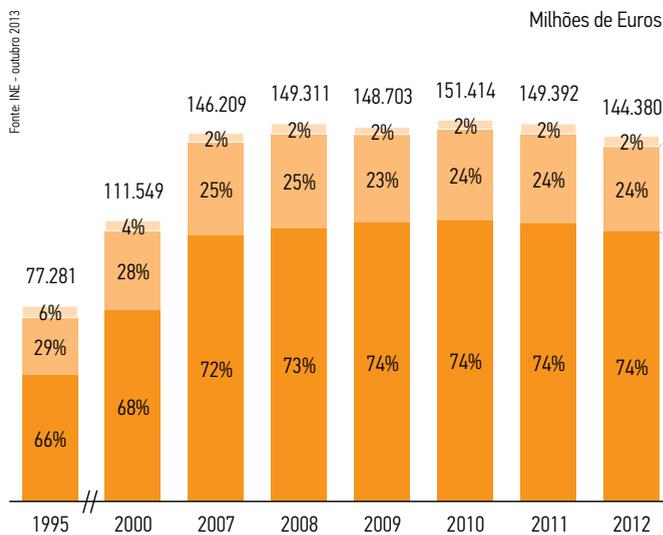
Sócio da PwC – PricewaterhouseCoopers, Responsável pelo setor de *Industrial Manufacturing*

O setor industrial, em Portugal, tem vindo nos últimos anos a perder relevância no panorama económico português, sendo importante que se consiga a sua efetiva revitalização, uma vez que se apresenta como um setor significativo para a nossa Economia – enquanto empregador e formador. A tendência mostra-nos efetivamente o referido cenário, no entanto, não devemos de forma alguma ignorar o facto de este setor representar ainda uma fatia muito importante e significativa do Produto Interno Bruto em Portugal (24%), empregando 24% dos trabalhadores ativos.

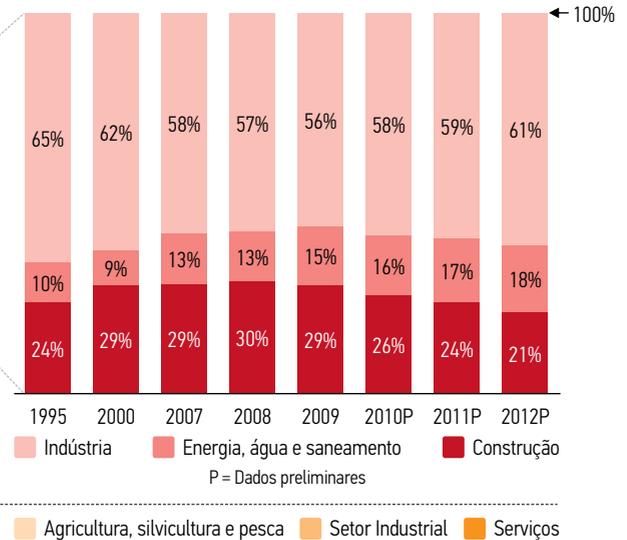
envolvimento e comunicação com os principais agentes: empresas, associações, centros de ensino/ inovação e administrações públicas. Não devemos no entanto esquecer que o papel do Governo é decisivo para potenciar a marca Portugal perante os investidores, organismos internacionais e entre os próprios cidadãos e comunidade. Portugal enfrenta hoje vários desafios relacionados com o endividamento privado e público, o endividamento externo e insuficiências de competitividade registadas por alguns setores da Economia nacional. Este facto faz-nos crer que é necessário colocar

equilibrado e insubstituível na competitividade da Economia portuguesa. Continuamos a ter em Portugal muito bons exemplos de grandes empresas industriais, de dimensão internacional, de qualidade reconhecida e cuja atividade cria um valor acrescentado importante para o nosso País, através da criação de empregos e através do seu contributo para as exportações. No entanto, os gestores destas grandes empresas têm os mesmos desafios estratégicos e operacionais das “maioritárias” PME portuguesas. Decorrente do último CEO Survey da PwC, é de referir que, globalmente, as maiores

Valor acrescentado bruto por ramo de atividade



Contribuição dos sub-setores industriais



De acordo com as conclusões a que chegámos num estudo muito recente da PwC, intitulado “Principais Desafios da Indústria em Portugal – 2013”, a Indústria portuguesa não tem ainda boa reputação, em termos ambientais e de condições de trabalho, de inovação e de remunerações. Estes factos prejudicam a capacidade de atração e retenção do talento, o acesso ao financiamento e a capacidade de inovação. A Indústria tem assim um desafio cada vez mais importante na melhoria desta perceção, por via do maior

Portugal numa trajetória de crescimento sustentável. No âmbito da Estratégia 2020, e de acordo com a Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial 2013-2020, um crescimento sustentável, inclusivo e inteligente do País, deverá ser impulsionado pelo aumento da incorporação nacional, pelo reforço das exportações, pela captação de investimento privado, nacional e estrangeiro, e pela valorização do capital humano. Ora, um setor industrial dinâmico, moderno e inovador é parte essencial deste crescimento

apostas de gestão vão no sentido de melhorar a eficiência operacional (no mercado interno) e aumentar a base de clientes, crescendo organicamente (no mercado externo). No setor industrial parece-me igualmente óbvio que assim seja, sobretudo porque melhorar a eficiência operacional é determinante para possibilitar ganhos de produtividade e competitividade, fazendo mais com menos, e, por outro lado, aumentar a base de clientes é fundamental para permitir um crescimento da receita.



No caso português, onde o crescimento e as oportunidades vêm sobretudo da América Latina e de África, como é que isto se torna possível? Com as pessoas certas! As melhores, as que têm uma formação de excelência e que conseguem ver para além do curto prazo, valorizando os intangíveis, a diversidade, a marca e a inovação, pois são estes os fatores que representam o futuro das organizações.

Ter um processo de melhoria interna operacional pressupõe uma autoanálise às várias componentes deste sistema: terei as pessoas certas, os processos adequados e a informação necessária à gestão? Se a resposta for negativa, então, provavelmente, a empresa não estará a ser eficiente o suficiente, nem competitiva, o que, a médio prazo, pode ser fatal.

Neste contexto, a Indústria tem um potencial significativo, pois pode contribuir para o crescimento sustentável e para a criação de emprego, o que está em linha com os interesses dos trabalhadores e dos cidadãos afetados pelo negócio, salvaguardando o ambiente. O sucesso desta estratégia depende da capacidade de se ultrapassarem os vários desafios que se colocam, entre os quais se encontram a melhoria da imagem do setor, a qualificação da gestão e dos recursos humanos e a ligação entre os estabelecimentos de ensino e as empresas industriais.

UMA MELHOR REPUTAÇÃO PERMITE POSICIONAR A INDÚSTRIA NUMA DIMENSÃO DE MAIOR CONFIANÇA E TRANSPARÊNCIA

De uma forma genérica, a perceção social da Indústria não tem sido positiva, afetando, por

vezes, a reputação das empresas pertencentes a este setor. Por um lado, esta perceção deve-se à imagem das condições de segurança e trabalho e ao impacto ambiental associado. Por outro, há uma tendência para se considerar a Indústria como um elemento do passado, em vez de um ingrediente-chave para o desenvolvimento futuro.

Neste contexto, a existência de um posicionamento forte e o desenvolvimento de iniciativas de promoção podem contribuir para a melhoria da reputação, para a competitividade e para o desempenho sustentável da Indústria portuguesa, por via do fortalecimento da confiança e da associação a princípios de ética, transparência e responsabilidade corporativa do setor.

A QUALIFICAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS E O SEU PAPEL NA EMPREGABILIDADE DO SETOR

Se a Indústria tiver uma melhor perceção por parte dos jovens, será mais fácil, por exemplo, atrair talento. São ainda poucas as empresas industriais que integram os *rankings* das melhores empresas para trabalhar. Com uma boa reputação genérica seria ainda possível facilitar o acesso ao financiamento e a cooperação com o sistema de ensino e tecnológico.

Esta perceção social negativa da Indústria só poderá ser contrariada mediante uma maior informação e aproximação entre a Indústria e os vários agentes: centros de ensino aos vários níveis, desde o secundário até ao universitário, Governo e comunidade em geral. Em alguns setores e empresas já começam a ser desenvolvidos esforços de comunicação, muitas vezes associados às questões ambientais e sociais. Iniciativas como a colaboração no desenvolvimento de programas curriculares, a integração de casos práticos da Indústria, a promoção das visitas e a participação nas feiras de emprego, bem como a apresentação às universidades, são atividades importantes para alterar esta perceção.

As empresas, de forma individual ou associada, têm assim um papel chave na valorização da sua atividade e na melhoria da sua imagem, por via do envolvimento com os vários *stakeholders* relevantes e da comunicação e divulgação das boas práticas, da partilha de testemunhos e do maior envolvimento com os centros de ensino da

sua área de influência. É ainda essencial que o sistema de ensino se adapte às suas necessidades, assegurando a disponibilidade de recursos humanos devidamente qualificados e em número adequado.

RESPOSTA AOS DESAFIOS DAS COMUNIDADES LOCAIS

Quando se instalam em determinado local, as empresas industriais estabelecem um compromisso com as comunidades em que se inserem, enquanto agentes sociais locais, por via da criação de emprego direto e indireto (associado a todas as atividades da cadeia de valor) e também por via do desenvolvimento de programas de responsabilidade social e ambiental (através de ações de filantropia, voluntariado, parcerias com as entidades governamentais, ONG, etc.). Por outro lado, com o atual contexto socioeconómico surgem necessidades específicas por parte da Sociedade, nomeadamente em termos de produtos básicos, produtos *low-cost*, entre outros. A ação por parte da Indústria constitui simultaneamente a resposta a uma necessidade social e o aproveitamento de oportunidade de negócio.

A ECONOMIA DO CONHECIMENTO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO FATORES INFLUENCIADORES PARA O RELANÇAMENTO DO SETOR INDUSTRIAL

O relançamento do setor industrial em Portugal deve ainda alinhar-se com a política industrial sustentável da União Europeia, integrada na estratégia de crescimento Europa 2020, devendo apostar explicitamente nas oportunidades do crescimento sustentável e na criação de emprego, em paralelo com a transição para uma economia de eficiência de recursos transversal à Indústria como um todo.

Um setor industrial dinâmico, moderno e inovador é parte essencial de um crescimento equilibrado e insubstituível na competitividade da Economia portuguesa. Considero de extrema relevância o contributo de todos os agentes, públicos e privados, para o relançamento da Indústria em Portugal como uma das estratégias fundamentais de saída da crise. Esta saída deve centrar-se em potenciar novas formas de crescimento, como por exemplo, a Internacionalização, a Inovação ou a Economia do Conhecimento. **ING**

PESSOAS: CUSTO OU INVESTIMENTO?



JOSÉ BANCALEIRO

Managing Partner da Stanton Chase Portugal – Executive Search Consultants

TEMPOS EXIGENTES

Mais do que em qualquer outra época da história do nosso País, os Gestores de Ativos Humanos têm alertado para o facto de a verdadeira riqueza das nações não estar na dimensão, centralidade geográfica ou recursos geológicos que existem no seu subsolo, mas sim no conhecimento, cultura e capacidade de realização das suas pessoas. Contrariamente ao que muitos “tudólogos” propalam, os países com maiores índices de riqueza, desenvolvimento e felicidade não são os que possuem as chamadas riquezas naturais, mais sim os que tiveram a capacidade de criar uma Sociedade justa, que valoriza, aproveita e desenvolve

a energia e criatividade das pessoas. Os recursos geológicos esgotam-se ou tornam-se dispensáveis, as pessoas adaptam-se e criam novas formas de riqueza. É por isso que países como a Dinamarca e a Finlândia são países ricos e felizes e outros conhecidos pela sua extensão e riqueza mineral continuam atrasados e infelizes.

É por isso que um dos maiores riscos para o futuro do nosso País – que se poderá transformar num drama, provocado pelo período de “depressão” que temos vivido – é o facto de muitos jovens em quem o Estado investiu fortemente, e que possuem um elevado potencial de contribuição, se verem compelidos a procurar oportunidades profissionais no estrangeiro.

Chamamos-lhe risco (futuro) e não drama (atual), porque o Mundo em que estes jovens vão viver é muito diferente daquele em que muitos de nós vivemos. A globalização veio para ficar e seguramente terá um impacto crescente na vida das pessoas, das organizações, das cidades e dos países. As organizações, por exemplo, há muito que perceberam que o Mundo é global em todos os aspetos, nomeadamente na atração de talentos, razão pela qual há muitos anos se “importam” engenheiros informáticos da Índia para os Estados Unidos da América, médicos de Cuba para Portugal ou engenheiros civis de Portugal para o Brasil. Contudo, o conceito de emigração que existia nos anos vinte do século passado para

o Brasil, nos anos sessenta para França, ou mesmo nos anos noventa para a Suíça, está completamente ultrapassado. O que se passa (desejo eu) com estes jovens qualificados não cabe no conceito de emigração, mas sim no conceito de mobilidade. O jovem engenheiro do Porto que vai trabalhar para uma *software house* em Munique, mesmo que leve a sua família, sente que aquela “deslocalização” é temporária, antevendo que alguns anos depois poderá estar a trabalhar em Barcelona, Xangai ou... Lisboa. O grande risco que as nossas cidades e que o nosso País correm não é o de deixarem sair estas pessoas. Elas poderão ir e voltar mais fortes e mais preparadas. O drama existirá se não conseguirmos criar condições económicas e sociais (bem estar) concorrenciais com outras cidades e, em face disso, não os conseguirmos atrair de volta. As empresas foram pioneiras em estratégias de atração de talentos, algumas das quais foram seguidas e adaptadas por algumas cidades. Percebendo que pessoas competentes e motivadas são o principal fator de sucesso, as melhores empresas investiram na criação de uma marca de empregador (*employer branding*) atraente para quem querem contratar, estruturando formas de compensação justas e adaptadas aos diferentes segmentos de colaboradores e promovendo culturas de trabalho (estilo de liderança, flexibilidade de horários, equipas, ambiente, etc.) que lhes permitam não só atrair, mas também desenvolver e reter os melhores talentos.

Foi neste alinhamento que nos últimos anos surgiram as denominadas “cidades criativas”, (conceito de Richard Florida) as quais apostam deliberadamente na capacidade de atrair empresas e pessoas criativas e inovadoras, assentes na criação de um conjunto de condições ambientais que passam por três T's: Talento, Tolerância e Tecnologia. Estas cidades conseguem atrair uma população diversa e com um elevado nível de qualificação através do investimento em boas escolas, de uma intensa dinâmica cultural, de uma grande qualidade de vida e de excelentes infraestruturas tecnológicas. Esta “comunidade diversa” retribui com a sua energia e a sua capacidade de inovação, tornando estas cidades ainda mais prósperas e atrativas.

Em geral, as cidades portuguesas têm ex-

celentes condições humanas e naturais para se tornarem em cidades atraentes para portugueses e estrangeiros. Para isso é fundamental definir estratégias e reforçar o investimento na criação de condições para que, de forma sustentada, respeitem e valorizem as pessoas, individual e coletivamente. Elas são a grande riqueza que Portugal tem.

ATIVOS HUMANOS

Se existe no léxico da gestão frase que qualquer CEO, diretor ou empresário profira pelo menos uma vez por ano é: “O ativo mais importante desta empresa são as nossas pessoas!”. Quanto mais não seja, no dis-



curso do jantar de Natal aí está o “chefe” a proclamá-la pública e solenemente.

Trata-se de uma frase que considero paradoxal, porque, na grande maioria dos casos, é proferida com convicção e honestidade. De facto, o gestor que a pronuncia reconhece que, mais do que os equipamentos, o financiamento ou as tecnologias, foi o empenho, energia e criatividade da equipa que, verdadeiramente, foi “trigger” do sucesso alcançado. É, simultaneamente, uma frase absolutamente verdadeira. Nos dias que correm, até os mais empedernidos financeiros tiveram que se render à importância determinante que o fator humano tem nos resultados de qualquer projeto empresarial. Contudo, apesar destas duas características, esta frase é na maioria dos casos uma enorme falácia, por duas razões. A primeira é que, apesar da solenidade e (em muitos casos) a convicção desta afirmação, a larga maioria dos seus proclamadores não passa das palavras aos atos. Como se dizia numa empresa em que trabalhei: “They don’t walk the talk”. De facto, são inúmeros os casos, em Portugal e no estrangeiro, em empresas nacionais e multinacionais e em empresas de setores tradicionais ou de setores de ponta, em que, mesmo sem se aperceberem, os gestores decidem com grande

facilidade enormes investimentos em novas instalações, equipamentos ou software, mas cortam, adiam ou discutem arduamente um pequeno aumento nos “custos” salariais, no orçamento para formação ou no prémio de produtividade. Se, como os seus gestores defenderam noutros fóruns, as pessoas são o fator crítico de sucesso das suas organizações, então algo de muito contraditório se passa nas prioridades destes gestores. A segunda é que nem todas as pessoas que trabalham numa organização são um ativo. Alguns são apenas um passivo! Verdaderamente, “o ativo mais importante” são apenas os colaboradores competentes, motivados e focalizados.

De facto:

O que levará pequenos e grandes empresários e gestores, que até reconhecem por palavras a importância crítica das pessoas em qualquer negócio, a estar disponíveis para gastar, sem um momento de hesitação, milhares de euros em instalações e equipamentos e depois a discutir, ao cêntimo, qualquer verba a despendar com pessoas?

Estou convencido que a maioria dos gestores e empresários comunga, mesmo que subconscientemente, de uma crença profunda que as instalações, equipamentos e softwares são um investimento (que dará um retorno) e que as pessoas são um custo obrigatório, do qual não retiram nenhum benefício. Nada mais errado! Um gestor que pare um minuto para meditar sobre a sua experiência passada, concluirá que, nos dias que correm, encontrar instalações, equipamentos e até o dinheiro para os pagar é fácil. Difícil é ter uma boa ideia e depois encontrar, atrair, motivar e reter as pessoas certas para a porem em prática.

A gestão de pessoas deverá ser feita como um investimento, do qual se deverá esperar um retorno adequado. Só que nesta, como em várias outras matérias, investimento é dinheiro, porque pessoas não são “commodities”. As pessoas têm competências diferentes e dão contribuições diferentes. ►►

Não podemos esperar pagar a um engenheiro experiente, com certificações exigentes e com experiências comprovadas, o mesmo nível salarial que pagamos a uma pessoa que não possua o mesmo tipo de formação, certificações e experiências.

Mas no que se refere a pessoas, investimento não é apenas (nem é principalmente) dinheiro. O principal investimento que se pode fazer nas pessoas, individual e coletivamente, é principalmente tempo e emoção. De facto, existindo justiça e equidade salarial, o que fará verdadeiramente a diferença na gestão das pessoas é o tempo e a emoção que os líderes dedicam às suas pessoas. Quanto menos se investe em tempo e emoção mais se terá de investir em dinheiro.

Defendo há muito que a principal função de um gestor é atingir resultados organizacionais através da coordenação e potenciação de esforços individuais, isto é, a tarefa essencial de um gestor é influenciar positivamente os desempenhos dos membros da sua equipa. No entanto, estudos efetuados ao longo de muitos anos, e em diversos tipos de organizações, provam que apenas uma pequena parte do tempo dos gestores é utilizada em atividades de apoio e orientação das suas pessoas.

Convém, contudo, salientar que o que verdadeiramente tem impacto na motivação e consequente empenho dos colaboradores não é apenas o tempo dedicado, mas o tempo e a emoção que o líder coloca na relação com as suas pessoas. É esta diferença que permite distinguir a gestão de “Pessoas” da gestão de “Pessoal”.

“Gestão de Pessoal” é o tempo dedicado a tarefas como a definição de horários, controlo de ausências, marcação de férias, administração de prémios, marcação de cursos, entrevistas de recrutamento, etc.

“Gestão de Pessoas” são tarefas simples mas que implicam ligação emocional, como sejam acolher o colaborador no primeiro dia, apoiá-lo numa dificuldade, perguntar e ouvir verdadeiramente a sua opinião, dar *feedback* sobre um tema, reconhecer um bom trabalho, celebrar uma vitória, etc.

TALENTOS

Em tempos como os que vivemos, as pessoas tornaram-se num fator ainda mais decisivo. Em ambientes crescentemente competitivos, com margens cada vez mais apertadas e nos quais é cada vez mais difícil motivar as pessoas, o sucesso exige doses acrescidas de energia e criatividade. Este ambiente (comum a quase todos os setores) torna-se ainda mais dramático quando essas organizações atravessam períodos de crise ou processos de mudança, como fusões ou aquisições, diversificação dos negócios, internacionalização, “downsizing” ou “turnarounds”, entre outros.

Se alguma coisa se aprendeu nos últimos anos é que num ambiente crescente e dramaticamente competitivo, como aquele em que vivemos, apenas sobrevivem as organizações que possuam equipas competentes, motivadas, alinhadas com os valores e focalizadas nos objetivos e com capacidade de realização, isto é, equipas talentosas.

Mas o que é isto de talento? É uma pergunta pertinente e com uma resposta difícil. Talento é uma daquelas coisas que temos dificuldade em definir, mas que reconhecemos de imediato quando o encontramos.

Gosto mais de falar em talentos do que em talento. O talento tem sempre de ser avaliado em relação a um objetivo ou atividade em concreto. Temos pessoas muito talentosas para o desporto, mas que por muito que tentem não conseguem tocar uma música num piano. Quando em muitas organizações se fala em talento, dá a ideia que nos referimos a meia dúzia de “iluminados” que possuem o dom divino do talento e todos os outros são deserdados dessa benesse. Ora, isto não

é verdade. Aquele grupo pode ser talentoso para um determinado fim, mas outras pessoas possuem talento para outros fins, igualmente relevantes. A expressão “Gestão de Talento” é exclusiva. Uns são talentosos e os outros não. “Gestão de Talentos” é inclusiva. Existem vários tipos de talento e todos são necessários para o sucesso do projeto.

Por outro lado, tal como se existir um jogador mais fraco numa equipa de voleibol é para aí que os jogadores adversários enviam a bola, também se existir uma área com pior desempenho numa empresa será aí que a concorrência irá atacar. Não chega ter apenas um ou vários talentos, todos os membros do grupo têm de ser inequivocamente talentosos e têm de se tornar numa equipa talentosa. Mas, em termos organizacionais, o que é isto de um talento? Não chega ter uma ideia vaga e difusa e fazer uma comparação com o mundo do futebol.

Talentos são pessoas



Talento existe quando uma pessoa junta uma elevada competência (I can), com uma forte motivação (I want), somando-lhe uma grande capacidade de realização (I do) e sobre isso coloca uma genuína vontade e capacidade de ir cada vez mais longe (I will). Em matéria de talento, como em muitas outras, não há milagres. Há investimento! **ING**

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

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



**NOVOS
PACKS:
SEGURO
DE SAÚDE**

**Conte com a
confiança AXA
na sua proteção.**

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

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

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

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

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



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



Mediador | Espaço AXA mais próximo



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

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



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

AXA Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.

Sede: Edifício AXA, Av. do Mediterrâneo, Lote 1.01.1.2, Parque das Nações, Apartado 1953, 1058-801 Lisboa
Tel. 21 350 6100. Fax 21 350 6136. Matrícula / Pessoa Coletiva N.º 502 220 473
Conservatório de Registo Comercial de Lisboa. Capital Social 10.000.000 Euros

AXA Portugal, Companhia de Seguros, S.A.

Sede: Rua Gonçalves Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto. Tel. 22 608 1100, Fax 22 608 1136
Matrícula/Pessoa Coletiva N.º 503 454 109. Conservatória de Registo Comercial do Porto. Capital Social 36.670.805 Euros

redefinimos / standards



PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS TRANSACIONÁVEIS

Qual o maior potencial de Portugal?
Qual o papel da Engenharia e dos engenheiros portugueses?

BRUNO BOBONE



Presidente da ACL-CCIP – Associação Comercial de Lisboa – Câmara de Comércio e Indústria Portuguesa

O futuro da nossa Economia depende de um novo modelo de crescimento mais baseado na Indústria, porque um país sem Indústria é um país que vive no presente mas que compromete o seu futuro. Para tal, é fundamental criarmos condições atrativas para a captação de investimento, designadamente em setores relevantes para a produção de bens e serviços transacionáveis, que tenham potencial para aumentar as nossas exportações e/ou diminuir as importações.

Apesar de tudo o que aparece de negativo, temos estado a observar no nosso País alguns recentes exemplos de sucesso em diversos setores, como a agroindústria, o calçado, o têxtil, as tecnologias de informação, entre outros. O nosso potencial aqui é ilimi-

tado e há que incrementar a modernização da nossa base industrial para poder produzir bens e serviços diferenciados, com caráter inovador e de elevado valor acrescentado. Para tal, é fundamental criar as condições favoráveis ao investimento nacional ou estrangeiro, nomeadamente através da redução da burocracia, de um enquadramento fiscal mais competitivo e estável, de uma justiça económica mais célere e maior facilidade no acesso ao financiamento, questões pelas quais a ACL-CCIP tem batalhado.

Nunca é por demais destacar a qualidade dos nossos recursos humanos que, quando bem geridos, têm dado provas. Em vez de se estar a falar na redução das respetivas condições salariais há que reforçar a qualidade da educação e formação, sendo aqui

muito importante a aposta nos cursos técnico-profissionais e na formação dual e a aproximação entre empresas e universidades, para que tenhamos cada vez mais trabalhadores preparados e motivados para enfrentar os desafios do futuro.

Temos que saber tirar partido da qualidade indiscutível da nossa Engenharia e dos nossos engenheiros. É especialmente sobre eles que recai muita da nossa esperança de que possamos voltar a ter um País mais desenvolvido e respeitado. A grande maioria dos engenheiros portugueses tem continuado a seguir o caminho da exigência, competência e profissionalismo necessários em qualquer profissão, mas muito em especial nesta, e agora precisamos que todos, sem exceção, possamos seguir os seus passos. ●

REINDUSTRIALIZAÇÃO DE PORTUGAL

BERNARDO MEYRELLES



Presidente da CCILA – Câmara de Comércio e Indústria Luso-Alemã
Presidente do Deutsche Bank AG, Sucursal em Portugal

No âmbito do nosso trabalho de análise do mercado português, identificamos alguns setores nos quais Portugal apresenta maior potencial para aumentar a sua presença em mercados internacionais, em particular no alemão. Destacam-se desde logo os setores nos quais o País já tem provas dadas e já exporta com sucesso, como é o caso dos moldes ou os fornecedores da indústria automóvel. Em relação aos setores “novos” que merecem ser explorados, são dignos de nota o setor da produção agroalimentar, uma indústria que tem feito esforços de modernização e de organização consideráveis, e as tecnologias de informação. Neste último setor Portugal

apresenta produtos muito competitivos em termos de relação qualidade/preço, para além de apresentar um elevado potencial humano. Neste setor beneficiamos da ausência de custos de transporte e de matérias-primas.

Temos vindo a verificar que, entre os fatores que as empresas alemãs valorizam em Portugal – as suas excelentes infraestruturas e o acesso facilitado a tecnologias – também a qualidade da formação e dos profissionais portugueses, nomeadamente na área da Engenharia, merecem uma referência especial por parte dos empresários.

É prova disto a aposta que algumas empre-

sas alemãs têm feito na área da Engenharia em Portugal, como por exemplo a Siemens, através do projeto “Engenharia Made in Portugal”, o Centro de Competências da Bosch Termotecnologia, ou, mais recentemente, a Academy Cube da SAP.

O reconhecimento público e internacional da qualidade dos recursos humanos portugueses valoriza toda a produção nacional e constitui um importante fator de diferenciação nos contactos além-fronteiras.

Diria, concluindo, que os nossos profissionais, onde se incluem com grande propriedade os engenheiros portugueses, são grandes “embaixadores” de Portugal e a sua qualidade profissional muito contribui para a nossa credibilidade e para, através dos bons e muitos exemplos dos que no estrangeiro trabalham, a captação de investimento estrangeiro para o País. ●

ANTÓNIO BUSTORFF



Presidente da CCILB – Câmara de Comércio e Indústria Luso-Brasileira

Estamos a meses de completar duas décadas da publicação do relatório produzido por Michael Porter, com o título “Building Portugal’s Competitive Advantages”, o qual promoveu uma análise minuciosa dos fatores de competitividade potencial da Economia portuguesa e propôs recomendações de âmbito diverso, cujo alcance visava a busca da qualidade e sofisticação dos clientes, a formulação de estratégias competitivas, o aumento da produtividade, a maior cooperação com clientes e fornecedores, maior associativismo, a construção de uma base doméstica ou *clusters*, o desenvolvimento da Sociedade Civil e o investimento em capital humano.

Relembro, com alguma consternação, que há época, os ecos desta iniciativa levada a cabo pelo então Ministro da Indústria e Ener-

gia, Luís Mira Amaral, um polivalente engenheiro eletrotécnico com mestrado em Economia, limitaram-se à crítica pela inutilidade do relatório porque preconizava o desenvolvimento de setores tradicionais e ao seu elevado custo.

Hoje, olhando em retrospectiva para os 11 *clusters* estratégicos eleitos pelo professor de Harvard, dos quais seis económicos – vinho, turismo, automóvel, calçado, têxteis, madeira e cortiça – e cinco relacionados com educação, financiamentos, gestão florestal, capacidade de gestão, ciência e tecnologia, podemos constatar que, embora considerados então condenados, são hoje aqueles que mais contribuem para o progresso das nossas contas externas.

Aos setores identificados por Porter, e fruto

dos enormes progressos verificados desde então na capacitação profissional e na qualificação da mão-de-obra portuguesa, acrescentaria o setor das tecnologias de informação e os serviços de transporte de mercadorias por via aérea e naval.

Tendo em conta que o crescimento económico é indissociável da evolução tecnológica, o papel da Engenharia e dos engenheiros portugueses torna-se indispensável ao progresso da nossa Sociedade.

O indesejável e longo período de perturbação que o País atravessa sugere mudanças estruturais e profundas, não só na organização política e administrativa da Nação, como no planeamento estratégico da produção e da formação de riqueza para o futuro. O País necessita, com urgência, de ser reinventado, de promover a reengenharia dos seus procedimentos, dos seus sistemas e dos seus objetivos. Os nossos principais desafios nunca estiveram tão dependentes das competências dos engenheiros. ●

INDÚSTRIAS DE FUTURO EM PORTUGAL

Como afirmá-las no contexto internacional?
Qual o papel da Engenharia e dos engenheiros nacionais?

FERNANDO RIBEIRO E CASTRO

Secretário-geral do Fórum Empresarial da Economia do Mar

Nos últimos anos tem havido uma crescente consciencialização da importância da Economia do Mar para Portugal, razão pela qual tem vindo a haver crescimento, em geral, em oposição à “Economia de Terra”, e se espera uma aceleração no futuro próximo. Este desenvolvimento irá, obviamente, constituir um desafio à Engenharia portuguesa em diversas Especialidades, resultantes da localização estratégica de Portugal no cruzamento

das principais rotas E-O e N-S, assim como da prevista extensão da plataforma continental para ficarmos com um espaço marítimo da ordem dos 4.000.000 km², em que já foram detetados recursos importantes de vária ordem, embora a elevadas profundidades, o que constitui um enorme desafio para vários ramos de Engenharia, designadamente:

- Engenharia Naval e Mecânica: Portugal irá

necessitar de mais navios e embarcações, assim como de plataformas e outras estruturas, para extração/exploração de energia fóssil e renovável (eólico e ondas), assim como de capacidade para a sua manutenção, a par com navios que passam ao largo da nossa costa. Neste domínio, há ainda a acrescentar o esperado crescente do turismo náutico;

- Engenharia Civil (obras marítimas): serão necessárias obras portuárias, quer em portos comerciais, quer de pesca e recreio;
- Engenharia Eletrónica e Computadores: já há muitos engenheiros a trabalhar em diversas áreas de tecnologia, para sistemas de vigilância e controlo, robótica submarina e aérea, gestão espacial e diversos sistemas de informação.

Há que enfatizar que esta crescente necessidade de Engenharia relacionada com o Mar não se regista apenas em Portugal. Por exemplo, Noruega e Holanda têm sido destino para jovens engenheiros portugueses, para trabalharem em estaleiros com uma elevada carteira de encomendas. Uma experiência internacional não só não é nenhum drama, como enriquecerá, bastante, o seu *curriculum*. •



JOÃO VIEIRA LOPES

Presidente da CCP – Confederação do Comércio e Serviços de Portugal

A CCP tem vindo a defender uma forte aposta no setor dos serviços alicerçada na convicção de que Portugal tem um forte potencial de crescimento nesta área. Os dados existentes revelam que Portugal tem vindo a ganhar competitividade no setor dos serviços, confirmada pela tendência crescente da quota de mercado das nossas exportações, aliada a um comportamento inverso das importações. O comportamento dos serviços de “transporte”, de “construção” e dos “outros serviços prestados às empresas” tem sido determinante para a competitividade externa dos serviços portugueses. As nossas exportações de serviços correspondem hoje a perto de 30% do total de exportações e temos uma balança comercial de serviços positiva. Das exportações portuguesas de serviços são de evidenciar três setores, quer pela sua importância relativa na estrutura das exportações, quer pelo seu dinamismo ao longo do período 1996-2010: os **serviços prestados pelas indústrias de rede**, os **serviços de base tecnológica** e os **“outros ser-**

viços fornecidos por empresas”. Ao nível dos serviços de base tecnológica, regista-se como muito positivo o contributo dos serviços de Arquitetura e Engenharia para o saldo da balança corrente.

Apesar de assistirmos à definição de um conjunto de políticas orientadas para a internacionalização e à criação de instrumentos que concretizam estas políticas, na verdade uma atuação consistente para a internacionalização da nossa Economia terá que passar por políticas que contribuam para a alteração do perfil do nosso setor exportador. Precisamos, fundamentalmente, de uma estratégia que conjugue:

- **Novas e renovadas atividades de bens e serviços** com uma forte incorporação de valor acrescentado nacional e com baixa dependência de “inputs” (nomeadamente energéticos) importados e que adquiram um peso crescente nas nossas exportações;
- Criação de **atividades** (nas áreas da cultura, da saúde e bem estar e do lazer, no-

meadamente) que, atuando numa lógica de “clusters”, **fomentem a atração de não residentes** – a diferenciação competitiva do País não pode assentar numa visão do turismo circunscrita a transporte e alojamento e contribuam para reduzir os nossos desequilíbrios com o exterior, quer por via da mobilidade dos produtos, quer da mobilidade das pessoas (maior número de não residentes com maiores consumos em território nacional e com tempos de permanência acrescidos);

- Investimento inovador em **infraestruturas de comunicação**, que permitam que serviços que tradicionalmente eram não transacionáveis deixem de o ser, e **infraestruturas logísticas**, que tornem, por um lado, a nossa balança de transportes largamente positiva e, por outro, criem condições para que o País potencie a sua geografia e desempenhe um papel relevante na intermediação de pessoas e de bens.
- Uma aposta no saber e na prestação de serviços personalizados às empresas, consolidando um tecido de pequenas e médias empresas intensivas em conhecimento e funcionando crescentemente em rede. ●

JOAQUIM CUNHA

Diretor-executivo do Health Cluster Portugal

Temos sabido, ao longo das últimas décadas, tratar bem da Saúde em Portugal.

Com efeito, construímos um sistema de Saúde que compara bem a nível mundial, desenvolvemos um sistema de investigação que é competitivo e reconhecido internacionalmente, como evidencia o crescente número de publicações dos nossos cientistas nas melhores revistas da especialidade, e vemos cada vez mais empresas focadas na inovação e na internacionalização.

A articulação inteligente e sustentada entre estes três domínios tem um enorme potencial de desenvolvimento, centrado na transferência do conhecimento que está disponí-

vel nas universidades e nos hospitais, para a criação de novos produtos e serviços competitivos à escala global. Desta forma, não só estaremos a gerar riqueza e a criar emprego qualificado, como estaremos a dar um importante contributo para a sustentabilidade dos sistemas de Saúde e de investigação. Esta aposta em transformar o conhecimento em valor – forma feliz de definir Inovação – encontra total alinhamento com a dinâmica de Reindustrialização, a qual tem que encontrar novos caminhos, em que são palavras-chave a cooperação, a especialização e a internacionalização, numa envolvente que terá que ser mais amiga das empresas e do investimento, seja este nacional ou estrangeiro.

O desafio não é fácil. Mas o Health Cluster Portugal montou uma estratégia desenvolvimentista e tem conseguido federar vontades e lançar e consolidar iniciativas relevantes. As exportações em Saúde, que em 2012 atingiram os mil milhões de euros, são um indicador promissor, sobretudo pelo assinalável crescimento, de cerca de 70%, verificado nos últimos cinco anos.

Nas respostas a este desafio, há cada vez mais lugar para soluções que juntem o melhor do conhecimento nas ciências médicas e da Saúde com as Engenharias (designadamente: tecnologias de informação, comunicação e eletrónica, nanotecnologias, materiais).

Estas, contudo, só terão sucesso se combinarem ganhos em Saúde com redução de custos, o que configura uma tipologia de compromisso a que a Engenharia portuguesa está habituada e sabe responder. ●

INDÚSTRIAS DE FUTURO EM PORTUGAL

Como afirmá-las no contexto internacional?
Qual o papel da Engenharia e dos engenheiros nacionais?

ONDINA AFONSO

Diretora-executiva da PortugalFoods

Recentemente, Portugal tem vindo a demonstrar capacidade no domínio da inovação e da internacionalização, no que respeita ao setor agroalimentar. No entanto, é preciso sublinhar que este setor caracteriza-se por possuir uma grande dispersão e pulverização, sendo ao mesmo tempo um espaço muito importante da Economia europeia e nacional. Não obstante do setor agroalimentar ser um pilar da

Economia nacional, bem como o setor de bens transacionáveis que mais contribui para o Valor Acrescentado Bruto nacional, as empresas, fruto de um mercado doméstico sem dimensão, não conseguem por si só atingir os patamares de competitividade necessários para operar em mercados globais sem suporte à internacionalização. Por outro lado, o setor agroalimentar é, claramente, um dos setores económicos com

maior exposição à concorrência mundial. Diversos fatores têm contribuído para a inibição do desenvolvimento de uma Indústria mais competitiva. A falta de ancoragem do setor primário à Indústria, com vista à incorporação de maior valor acrescentado nacional, a par da falta de uma interação mais vinculativa entre as empresas e as entidades do sistema científico nacional, levaram a que nas últimas décadas Portugal não tenha conseguido ser autossuficiente, competitivo e apresentando pouca sofisticação tecnológica ao longo da cadeia de valor. Esta desvinculação da Agricultura à Indústria teve impactos diretos ao nível das abordagens políticas e, como consequência, na falta de reconhecimento e estratégia, de tal forma que as políticas têm sido de grande dispersão em alternativa a incentivos que promovam a uma melhor eficiência coletiva. Neste enquadramento é importante olhar para a inovação como ferramenta para a internacionalização e o papel dos engenheiros nacionais na abordagem às atividades de I&DT+I. Esta abordagem deverá ter como base as reais necessidades de um mercado global, onde Portugal tem capacidade de competir, não pela dimensão, mas pela diferenciação e pelo valor acrescentado dos produtos. Para tal, é necessário que os engenheiros estejam a par de informação de “intelligence” específica para o setor agroalimentar, para que seja possível acompanhar o que está a acontecer nos mercados internacionais. É urgente que a inovação “seja usada” para que Portugal seja reconhecido nos mercados externos como um país “Produtor de Excelência” e visto como uma nova experiência. ●



ISABEL RAMOS

Presidente da APSI – Associação Portuguesa de Sistemas de Informação

Vivemos numa era de rápidas mudanças sociais, económicas, ambientais e tecnológicas. Vivemos num mundo globalizado onde as economias estão cada vez mais interligadas; os indivíduos e organizações interagem de forma intensa e contínua através da Internet e sua componente informacional, a web. Nenhuma região do Mundo, por mais remota que seja, permanece incólume aos levantamentos sociais, choques económicos e alterações ambientais que ocorrem a todo o momento em algum lugar. Os problemas que enfrentamos, bem como as oportunidades que vão surgindo, requerem que pensemos em conjunto, que colaboremos, que criemos contextos de confiança mútua, bem como reputação pessoal e institucional que proporcionem visões mobilizadoras em direção ao bem-estar dos indivíduos, organizações e comunidades; porque o Mundo se tornou pequeno demais para que o bem-estar não seja uma prioridade de todos.

O bem-estar das organizações e da Sociedade está intimamente ligado com conceitos como:

- **Inteligência coletiva** enquanto capacidade para aplicar conhecimento distribuído para planejar e implementar respostas inovadoras a problemas complexos, bem como para aproveitar oportunidades em linha com os objetivos das organizações e comunidades;
- **Agilidade** enquanto capacidade distribuída para promover ajustes que incorporem inovações com potencial para gerar benefícios para as organizações e comunidades;
- A **resiliência** das organizações e comunidades é uma capacidade distribuída para responder e recuperar rapidamente de situações de crise, tais como crises económicas severas, desastres naturais, ataques terroristas e mudanças tecnológicas e de mercado rápidas e inesperadas;

- **Transparência** das instituições, ligada à vontade, quantidade e acessibilidade da informação relevante para que as atividades realizadas possam ser publicamente avaliadas;



- **Apropriação da cidadania** que ocorre quando os cidadãos, individualmente ou coletivamente, imaginam, definem ou perseguem vidas mais enriquecedoras, frequentemente apoiando-se em incentivos e oportunidades oferecidos pelos Governos.

Os múltiplos sensores e atuadores colocados nos mais diversos locais, e o envolvimento de indivíduos como sensores inteligentes para recolha de informação complexa, permitem o processamento de uma enorme quantidade de informação vital para assegurar que os problemas podem ser antecipados, aumentando a resiliência das organizações e das comunidades. A enorme quantidade de dispositivos móveis ligados à Internet facilita a partilha de ideias e a colaboração que está na base da inteligência coletiva. As plataformas de *crowdsourcing* criam novas oportunidades de aplicação da criatividade e talento de indivíduos anónimos em soluções

tecnológicas de elevado valor comercial e social. Sistemas inteligentes cada vez mais complexos são usados para executar tarefas que requerem conhecimento e avaliação subjetiva, aumentando a agilidade das organizações. As plataformas de governo aberto fornecem ao cidadão dados públicos variados para serem usados em aplicações informáticas desenvolvidas por si, dando-lhe o poder de influenciar políticas, monitorar

decisões e atividades do Governo, e contribuir para inovações sociais do seu interesse. No entanto, pensar as aplicações das TIC desta forma traz novos desafios à profissão de Engenheiro de Sistemas de Informação. O profundo conhecimento dos processos e tecnologias de desenvolvimento já não é suficiente. É preciso compreender outras áreas do Saber e ser capaz de colaborar com especialistas dessas áreas para poder acompanhar conhecimento científico e técnico sofisticado e em rápido desenvolvimento. A interdisciplinaridade e cocriação tornaram-se abordagens essenciais ao desenvolvimento de aplicações das TIC com potencial de internacionalização. A profissão do Engenheiro de Sistemas de Informação está agora mais complexa mas também mais interessante porque este pode e deve ver as soluções tecnológicas que cria espelhadas num maior bem-estar dos indivíduos, organizações e Sociedade. ●

FRANCISCO van Zeller

ENGENHEIRO, EX-PRESIDENTE
DA CONFEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA
PORTUGUESA, EX-PRESIDENTE
DA COMISSÃO PARA A PROMOÇÃO
DA INTERNACIONALIZAÇÃO



“A INDÚSTRIA QUE RENASCER SERÁ MUITO DIFERENTE DA DO PASSADO”

A “desejada Reindustrialização”, como refere Francisco van Zeller em entrevista à “INGENIUM”, não passará pelo renascimento das velhas indústrias, mas de novas, mais espertas e ágeis, “carregadas de software, pessoal instruído, com sócios conhecedores do negócio, preparados para correr riscos e sempre a inovar em todas as frentes – produtos, processos e mercados”. Tendo em conta a reorganização do comércio mundial, que se perspetiva a médio prazo, caberá aos engenheiros projetar e efetivar essa transformação.

POR NUNO MIGUEL TOMÁS FOTOS PAULO NETO

Tradicionalmente, a Economia portuguesa é aberta ao exterior e não teme o comércio internacional. No entanto, nos últimos anos, o consumo privado e a despesa pública suportados pela dívida e o desvio do investimento para produção de bens e serviços não transacionáveis, conduziram-nos a um desequilíbrio das contas públicas. Em termos práticos, que medidas preconiza para inverter esta situação?

Não há evidentemente uma resposta única para esta pergunta, e de certa maneira a própria pergunta até contém algumas sugestões de resposta. O excesso de consumo privado foi o resultado de má gestão do crédito e da ilusão de crescimento através dos gastos públicos.

Gastou-se o que tínhamos e não tínhamos em investimentos sem nenhuma rentabilidade, nem sequer social, porque não são usados, e pagou-se trabalho sem nenhuma produtividade. Por outro lado, a falta de investimento em bens e serviços exportáveis fez disparar o desequilíbrio da balança comercial para alimentar, com produtos importados, o aumento do consumo.

O primeiro passo, duríssimo, está a ser a redução do poder de compra dos portugueses e, como se esperava, o resultado manifestou-se na grande redução das importações. Mas, provavelmente, esta evolução não é permanente. Como dizem os ingleses, hábitos antigos custam a desaparecer, e como

se viu nos meses recentes a uma pequena melhoria do ambiente económico correspondeu logo uma subida das importações.

A médio e longo prazo – cinco/dez anos – a substituição de importações e o aumento do valor nacional contido nas exportações de produtos e serviços poderá vir a inverter a situação.

As exportações configuram-se como a única saída da crise para Portugal? As oportunidades estão lá fora?

As exportações podem também ser uma ilusão passageira. Em primeiro lugar, para uma empresa exportar tem que estar “internacionalizada”, no sentido de que tem de

conhecer os mercados fornecedores e compradores, utilizar especificações e normas ambientais internacionais, conhecer a concorrência e ser capaz de ser mais ágil a adaptar-se às alterações dos mercados. Quem exporta excedentes de produção para absorver custos fixos deixará de exportar logo que o consumo interno aumentar! A estratégia deve ser a internacionalização que inclui o *benchmarking* da produtividade e da inovação, o controlo dos canais de distribuição, sozinho ou associado.

Em segundo lugar, e muito importante, o que interessa para a balança de pagamentos é o valor nacional incorporado nos produtos e serviços exportados.

Em terceiro lugar, pode exportar-se indiretamente sendo fornecedor dos grandes exportadores. Neste caso também não se dispensa a necessidade de estar internacionalizado na produtividade, métodos e normas de produção, visto que se concorre com firmas estrangeiras no nosso mercado e porque a própria qualificação como fornecedor assim o exige.

Neste quadro, como combater *deficits* crónicos que acumulámos durante anos, como por exemplo nas áreas da Energia e Alimentação? É que não podemos, de um dia para o outro, “esquecer” estes assuntos...

Dois dos irremediáveis *deficits* nacionais são, de facto, a Energia e a Alimentação. Sempre o foram e sempre o serão. Não temos nem teremos cereais a preços competitivos em quantidade suficiente e, fora a descoberta de gás ou petróleo ao largo de Peniche, seremos sempre importadores líquidos de energia.

Mas há compensações possíveis. Se em vez de contabilizarmos a “alimentação” contarmos as indústrias agroalimentares e florestais, então aí temos toda uma outra perspectiva e muitíssimo otimista. O extraordinário progresso das exportações de produtos hortícolas, incluindo fruta e flores, bem como o azeite, o papel e o concentrado de tomate, demonstram as imensas possibilidades que o nosso clima, principalmente a luz, nos proporciona.

No campo da energia fóssil as nossas participações em explorações estão distantes e dependentes de países terceiros, mas existem e estão em crescimento. E dentro desta fileira, a Galp já é o maior exportador

nacional, embora em faturado, não em valor adicionado nacional, através das suas novas refinarias que produzem e vendem excedentes de gasóleo a um mercado que está comprador.

A venda de tecnologia e componentes da indústria das energias renováveis poderá vir a ser outra área de crescimento...

O VAN devia ser a medida pela qual se deveria medir o nosso sucesso de reequilíbrio comercial, pois que exportar o que previamente se importou pouco adianta ao nosso problema. Infelizmente, muito mais do que pensamos está a ser exportado com conteúdo estrangeiro.

Mas concordará certamente que, neste cenário que traça, a nossa “salvação” assenta em poucos milhares de empresas sendo, dessas, a maior parte estrangeira. Como inverter este cenário? Como baixar o nosso *deficit* comercial?

É um facto lamentável que tão poucas empresas se tenham virado para o mercado externo, e pior, grande parte das maiores são estrangeiras. Não é nada que possa ser remediado por decreto ou por apoios do Estado, é uma deficiência cultural e educativa que só uma nova geração poderá reduzir progressivamente.

Para colmatar a urgente necessidade de ter excedentes da balança comercial só podemos contar com as grandes e médias empresas, pois são estas que têm capacidade de se financiar e de seguir estratégias de internacionalização.

Que papel ocupa o Valor Acrescentado Nacional (VAN) neste quadro, tendo em conta a dimensão do nosso mercado, a estrutura das nossas empresas, a formação dos nossos gestores?

O VAN devia ser a medida pela qual se deveria medir o nosso sucesso de reequilíbrio comercial, pois que exportar o que previamente se importou pouco adianta ao nosso problema. Infelizmente, muito mais do que pensamos está a ser exportado com conteúdo estrangeiro.

É raro haver referências a este índice e a possível explicação é que é tão baixo que ninguém se orgulha em o publicar. Mesmo o INE

publica pouca informação e muito atrasada. Para uma empresa querer o aumento do VAN dos seus produtos ou serviços tem que sentir a necessidade e querer ser parte da solução em vez do problema. Pode chamar-se “nacionalismo”, mas é o que espanhóis ou franceses fazem diariamente ao preferir sempre fornecedores locais.

Pode ser necessário ajudar os fornecedores a atingirem todas as especificações de qualidade, segurança e ambientais com o objetivo de melhorarem o seu VAN, certamente, mas obtêm também outras vantagens em condições de pagamento, inventários e flexibilidade. Várias grandes empresas seguem esta via, sendo os melhores exemplos a Autoeuropa e a Sonae/Continente.

A Indústria portuguesa debate-se com três grandes “problemas”: a fragilidade da sua estrutura de capitais, a sua reduzida dimensão e a baixa qualificação dos seus recursos... Sabemos que os maiores índices de exportação se verificam nas empresas maiores... Isto não se inverte de um dia para o outro. Que medidas desenvolver?

Esta questão contém a resposta a muito do que está mal nas nossas empresas. Muito baixo capital próprio, e por consequência grande dependência do crédito, pequena dimensão, e portanto falta de capacidade de inovar em produtos, processos e mercados, e deficiente formação dos recursos humanos, a começar pelos patrões/gestores, de que resulta atraso ou não adaptação a novas situações.

E no entanto, apesar das fraquezas, muitas empresas conseguem romper estas barreiras e prosperar. Como? Com a crise atual é normalmente por via da exportação ou, indiretamente, incorporando-se na cadeia de valor das exportadoras. Não há nenhum roteiro para se tornar exportador. Cada empresa terá que encontrar o seu caminho e depois de fazer todo o trabalho de casa pode procurar aconselhamento para evitar erros que outros já cometeram.

Ser mais produtivo é uma obrigação/necessidade? A produtividade e o custo dos fatores são variáveis-chave para a Indústria...

A baixa produtividade é uma das consequências diretas da inadequada formação geral e profissional de gestores e trabalhadores portugueses. Está na raiz da falta de competitividade e da baixa rentabilidade da

maioria das nossas empresas. Está tudo encandeado e se quisermos continuar pode acrescentar-se baixo investimento, baixa criação de emprego e baixos salários.

E como que a prová-lo, em empresas com gestão e dimensão internacional, cá ou no estrangeiro, os índices de produtividade dos portugueses são perfeitamente normais. Outra das grandes causas básicas é a pequena dimensão das empresas, que tem muitas justificações; entre outras, a deficiente capacidade de gestão, a falta de ambição e o individualismo.

Isto tudo está mais que estudado. Nos anos noventa, o economista Michael Porter, a convite do Governo português, estudou a nossa Economia e a mais inovadora das propostas

dos. Era absolutamente inevitável que a entrada dos países de mão-de-obra barata e sem regras tivesse a consequência que teve: a falência dos que não se adaptaram. Uma das frases mais repetidas de Darwin é que não são os maiores nem os mais fortes os que sobrevivem, mas aqueles que conseguem adaptar-se às novas situações, e muita da indústria europeia, e nossa, não teve possibilidade de se adaptar á invasão dos produtos do Oriente.

A desejada Reindustrialização não é o renascimento das velhas indústrias, os “elefantes”, mas de novas, mais espertas e ágeis, as “gazelas”. Estão carregadas de software, pessoal instruído, com sócios conhecedores do negócio, preparados para correr riscos e

tentadora, pois as questões culturais, regulamentares e de mercado são mais fáceis de partilhar quando comparadas com as de outros continentes. Tem as vantagens da moeda, intercâmbio de técnicos simplificado e mercado alargado comum e desejavelmente quebrar a tendência ancestral para a pequenez.

E nesse quadro, o mercado comum e a política de concorrência europeia estarão adaptados à atual concorrência mundial? O que fazer para concorrer com países como China, Brasil, Índia ou Rússia?

A Europa, a outro nível, sofreu o mesmo embate do alargamento dos mercados a países com custos de produção muito inferiores aos seus e de igual modo viu morrer os seus “elefantes” e viu nascer e prosperar as suas “gazelas”. A sua nova vocação estará sempre ligada às suas vantagens internas que são baseadas no conhecimento e cultura universalista. Estas traduzem-se frequentemente em inovação muito criativa e em capacidade de tirar proveito do seu “branding” em todas as zonas do Mundo. Embora muitas destas virtudes sejam copiáveis, a Europa continua a ser, junto com os Estados Unidos da América, quem marca o caminho do progresso.

Possivelmente foi-se longe demais na liberalização dos mercados. De vários lados se sentem pressões e tendências para impor barreiras que protejam as nossas empresas da concorrência de países em que as normas ambientais e sociais não cumprem mínimos aceitáveis. Parece absolutamente justo, mas não se pense que há unanimidade. Muitas empresas ganham em comprar produtos baratos ignorando como são produzidos e os países ganham em travar a subida dos preços por esta via.

O novo grande passo na reorganização do comércio mundial será dado com o futuro acordo Europa-América ou do Atlântico Norte. Os seus contornos não são conhecidos mas mais uma vez haverá uma nova onda de mortes e renascimento de empresas.

À escala europeia, perspectiva abordagens setoriais e de cariz especializado ou de promoção de condições de enquadramento da atividade das empresas em geral?

A experiência passada de apostar em setores escolhidos por entidades superiores,

A desejada Reindustrialização não é o renascimento das velhas indústrias, os “elefantes”, mas de novas, mais espertas e ágeis, as “gazelas”.

Estão carregadas de software, pessoal instruído, com sócios conhecedores do negócio, preparados para correr riscos e sempre a inovar em todas as frentes – produtos, processos e mercados. Existem inúmeros casos de sucesso em Portugal mas infelizmente não chegam.

foi a necessidade de constituir “clusters” setoriais para suprir a pequena dimensão e partilhar competências com o objetivo claro de tornar o conjunto mais competitivo. Posteriormente, também apareceu, vinda de França, a ideia de “clusters” regionais, que até tinham subsídios dos sistemas de apoio públicos. Não me parece que os poucos *clusters* que entretanto se formaram sejam resultado desses impulsos, mas é visível o sucesso que têm atingido.

Michael Porter voltou a estar em contacto conosco antes da atual crise e ficou tão frustrado com o atraso na constituição de “clusters” em Portugal, que, pensando que a causa era a imperfeição do seu estudo e não querendo ter esta derrota no seu currículo, se ofereceu para revê-lo e atualizá-lo. Não se conseguiram arranjar interessados e verbas para assegurar a sua viagem e estadia!

Desde 1995 a Indústria perdeu grande peso na Economia portuguesa. Em que setores pode e deve o País apostar, com vista a uma estratégia de “Reindustrialização” da Economia?

Perdeu cá e perdeu em toda a Europa, em consequência da globalização dos merca-

dos. Estão carregadas de software, pessoal instruído, com sócios conhecedores do negócio, preparados para correr riscos e sempre a inovar em todas as frentes – produtos, processos e mercados. Existem inúmeros casos de sucesso em Portugal mas infelizmente não chegam. Não chegam para alterar estruturalmente o nosso desequilíbrio comercial, não chegam para absorver o desemprego, não chegam para travar a emigração de técnicos e não chegam para fazer subir salários. E, sobretudo, estão a cair em erros do passado, na falta de dimensão e individualismo.

A Reindustrialização deverá ser equacionada à escala europeia? Portugal sozinho conseguirá alavancar essas novas indústrias, novos clusters? A Europa discute neste momento a necessidade de uma nova política industrial...

É a questão da dimensão e da partilha de competências. Se a empresa é suficientemente grande, tem recursos suficientes para se ir adaptando, mas esta é a exceção. O mais frequente é haver insuficientes conhecimentos e recursos humanos e financeiros e só através de associações de geometria muito variável se consegue colmatar algumas destas insuficiências.

As parcerias e *joint-ventures* com empresas europeias constituem uma opção muito



são e instabilidade fiscal. Trata-se de uma competição internacional em que ganham os que oferecem melhores condições e, como em qualquer outra competição, é fundamental conhecer os “adversários”. É preciso uma longa preparação, muito bem coordenada, sem perder de vista que uma só falha nos pode fazer perder concursos.

Como pode a transferência de conhecimento das Universidades e dos Centros Tecnológicos ajudar o tecido empresarial? Como desenvolver esta relação? Neste cenário, qual o papel da I&D+I?

É uma fase adiantada de desenvolvimento e está condicionada pela existência de quadros à altura de dialogar com académicos e investigadores. Poucas empresas portuguesas têm essa capacidade, mas as que a têm também poderiam recorrer muito mais a essa enorme fonte de conhecimento. Muitas recorrem às universidades quando têm problemas que não conseguem resolver e não como parceiras de I&D. Por outro, lado as empresas queixam-se que a investigação nas universidades é muito orientada para a publicação de artigos e que a noção de prazos é muito diferente entre ambas. Queixas aparte, a necessidade de financiamento levou o I&D universitário a tornar-se muito mais aberto e acessível às empresas. E não é sem tempo, porque o grande crescimento do investimento na I&D dos últimos anos tem que se traduzir em novos produtos e processos sob pena de se tornar irrelevante para a evolução da nossa Indústria.

por mais bem-intencionados que sejam, acaba por provocar mais danos do que ganhos. No limite, houve planeamento central em vários países durante o tempo suficiente para se conhecer os seus maus resultados. É sem dúvida preferível criar condições gerais de enquadramento, sem deixar de detetar e corrigir aquilo que se chamam as falhas do mercado: desequilíbrios regionais, apoios a tecnologias nascentes, criação de agrupamentos setoriais ou regionais, legislação específica para PME são alguns exemplos. Por outro lado há as urgências, que no nosso caso são a necessidade de aumento drástico das exportações com alto VAN e a redução das importações através da preferência dos nossos produtos. O Estado tem que encontrar um papel discreto para encorajar este esforço coletivo.

Que papel deve desenvolver o Governo para estimular o investimento dos empresários com vista à Reindustrialização e renascimento de novas empresas? Como se atrai investimento?

As regras de concorrência europeias são muito restritivas nesta área, proibindo países e as suas instituições de utilizar “estímulos” que distorçam a concorrência. Mas claro, como sempre, para cada proibição há uma saída e todos os países encontram meios para circundar essas restrições, tanto em apoios a indústrias como na criação de condições favoráveis para o investimento nacional ou estrangeiro.

Portugal devia preparar-se, via AICEP, para se tornar mais atrativo. Não é um trabalho de um só ministério, basta lembrar a burocracia assassina de tantas iniciativas, o sistema judicial, a legislação laboral, a confu-

Que novas competências devem desenvolver os nossos jovens? Como promover o capital humano, criando estratégias para atração e desenvolvimento de talento e inovação em Portugal?

Muitos jovens que escolheram os seus cursos antes da atual crise não encontram emprego compatível no nosso mercado e consequentemente emigram. Não é nada de extraordinário e é preferível a esquecerem tudo para o que foram preparados em empregos de sobrevivência. O importante é estarmos conscientes de que existem muitos milhares de jovens portugueses altamente qualificados ansiosos por regressar se lhe derem oportunidade e carreira. Não sei se as empresas de *executive search* alargam as suas buscas a outros países mas deviam fazê-lo e sugerir às empresas que o aceitem.



ENGENHEIRO QUÍMICO
formado no Instituto Superior Técnico (1961).

A NÍVEL PROFISSIONAL, foi, sucessivamente, Diretor de Qualidade, de Produção, de Divisão e Presidente da Metal Portuguesa/Ferro Portugal, Indústrias Químicas, bem como Diretor para a Europa para a Formação de Quadros e para Fusões e Aquisições da Ferro Corporation.

NO CAMPO ASSOCIATIVO, desempenhou o cargo de Presidente da Associação Portuguesa das Empresas Químicas, da Confederação da Indústria Portuguesa e da Comissão para a Promoção da Internacionalização.



No quadro atual de globalização e internacionalização da atividade económica, para que áreas deve ser canalizado o novo ciclo dos fundos europeus? Que prioridades práticas devem ser estabelecidas?

São tantas as prioridades que quaisquer que se escolham serão sempre uma gota de água no oceano. Acresce que o processo de concessão de apoios é lento e muito condicionante pois os muitos abusos feitos no passado obrigaram a regulamentos muito apertados.

A Indústria que renascer será muito diferente da do passado, menos transformadora e com mais introdução de valor através dos serviços complementares e, portanto, com muito mais pessoal especializado.

Os dilemas que se levantam são múltiplos: grandes empresas que oferecem maior probabilidade de êxito e rapidez nos resultados ou PME que têm muito menos opções de financiamento? Apoio à criação de emprego mesmo com menor produtividade e menor VAN? Desenvolvimento regional para combater o êxodo rural? I&D, universidades, infraestruturas de conhecimento? Infraestruturas físicas de movimentação de mercadorias? Penso que a nossa situação financeira deveria obrigar a que todas as políticas fossem dirigidas para o aumento da internacionalização nas empresas, podendo assim haver um critério base de escolha de candidatos. A dificuldade será, como sempre foi, a distância que vai entre o que se projeta e o que se consegue, já que as previsões, mesmo as mais conservadoras, dependem de mercados cujas variações não antecipamos para toda a vida útil do projeto.

Em meados dos anos noventa, a Agricultura e Indústria representavam à volta de 30% do PIB nacional. Hoje representarão metade... A solução passa por "regressar ao passado"? A "Desindustrialização" foi um erro? Atribui "culpas" aos nossos decisores técnicos e políticos?

Já antes mencionei as grandes possibilidades de crescimento e introdução de valor na nossa Agricultura – incluindo Pecuária e Silvicultura – principalmente quando acoplada a indústrias a jusante. Portugal tem condições de luz e temperatura, embora, infelizmente, não de solos nem de chuva, para desenvolver muito estes setores. Será preciso uma nova geração que introduza novos métodos, sobretudo o regadio, com o objetivo claro de exportar.

A Indústria que renascer será muito diferente da do passado, menos transformadora e com mais introdução de valor através dos serviços complementares e, portanto, com muito mais pessoal especializado.

Que papel está reservado à Engenharia e Tecnologia? Qual o papel da Engenharia e dos engenheiros nacionais neste "desígnio" nacional de

criação de valor acrescentado? Aconselhamento à decisão? Liderança?

É a nós engenheiros que cabe a maior responsabilidade nesta transformação. As tecnologias indispensáveis para o aumento de produtividade só podem ser rentáveis com a intervenção de engenheiros, desde o projeto até ao acompanhamento do marketing. E este desempenho tem um tal valor em si próprio que se transforma em serviço exportável. Os exemplos abundam por todo o Mundo e em Portugal há inúmeros casos de sucesso. Na Hidráulica, Informática, Construção Civil, Urbanismo, Energias Renováveis temos capacidade competitiva. É urgente termos consciência disto para travar a fuga dos melhores para o estrangeiro e enriquecermos as nossas exportações em vez das dos outros.

Qual o valor social que atribui ao relançamento da Indústria no quadro atual de desemprego e contração económica em que vivemos?

Não vale a pena ter a ilusão que se houver Reindustrialização voltaremos a ter muitos empregos não especializados para absorver o desemprego nas regiões. Isso foi uma fase de modernização do País, em que agora se encontram a Roménia e a Bulgária, por exemplo. Temos que criar indústrias ou importá-las de fora, mas cujo principal efeito será a criação de emprego para pessoal muito mais instruído. E é muito mais difícil localizar essas indústrias longe das grandes cidades, pois é aí que se encontram os recursos humanos e o apoio dos serviços.

É necessária estabilidade para se avançar com o relançamento da Indústria em Portugal. São necessários pactos de regime para matérias de fundo. Estamos em condições de o conseguir? A nossa classe política está à altura deste desafio?

Tal como a estabilidade fiscal, a estabilidade política é crítica para a escolha do local e momento de investir. E não se pense que o efeito da estabilidade se manifesta só nos investimentos físicos. O investimento em títulos portugueses, de dívida ou de capital, é enormemente afetado pela instabilidade, tal como o é a obtenção e condições de crédito. Muitas das políticas decisivas para a escolha do local de investimento têm variado cada vez que muda o Governo – Energia e Obras Públicas são exemplos – ao contrário do que devia urgentemente variar para melhor, como a simplificação administrativa e a justiça. **ING**

ESTUDO DE CASO

Estratégia para a Reindustrialização PORTO DE SINES: POLO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

JOÃO PAULO FARINHA FRANCO
Presidente do Porto de Sines



Porto de Sines – Terminal XXI

No início da década de setenta, Sines foi o local escolhido para a instalação de um grande polo industrial e portuário em Portugal. A localização privilegiada no cruzamento das principais rotas marítimas internacionais, os fundos rochosos de grandes profundidades e uma vasta área disponível para a instalação de grandes indústrias foram fatores-chave na escolha desta então pequena e simples vila piscatória.

“O aproveitamento de recursos nacionais e a satisfação de necessidades prementes da nossa Economia, através da instalação ou ampliação de alguns setores de indústrias básicas, só pode conceber-se atualmente pelo recurso a unidades de grande dimensão, de forma a permitir a redução dos custos de fabrico e a tornar assim possíveis a consequente baixa dos preços dos produtos e as necessárias condições de competitividade nos mercados internacionais, a que não podem deixar de se dirigir” podia ler-se

no Decreto-Lei n.º 270/71, de 19 de junho, que criou o Gabinete da Área de Sines (GAS), entidade responsável pela transformação e desenvolvimento de toda esta zona.

O GAS tinha competências ao nível da criação de uma zona industrial capaz de receber projetos de grande envergadura, no desenvolvimento de uma zona portuária de suporte à atividade das empresas instaladas, assim como a criação paralela de centros urbanos necessários de apoio à concentração populacional esperada.

No mesmo documento lia-se ainda que “a concentração de grandes unidades de indústrias básicas e de todo o complexo das outras unidades industriais que se desenvolverão paralelamente com aquelas exigem necessariamente um porto oceânico capaz de receber e servir os grandes navios petroleiros, mineraleiros e graneleiros, que já estão em atividade e cuja utilização se generalizará seguramente na próxima dé-

cada”, o que levou ao início da construção do complexo portuário de Sines.

Esta visão integrada porto/zona industrial levou, em 1978, ao início das operações no Terminal de Granéis Líquidos (então denominado Terminal Petroléiro), ligado à também recém-criada Refinaria de Sines, com o objetivo de receber a matéria-prima, o crude, e transformá-la em produtos refinados para abastecimento do País. Hoje com um leque mais abrangente de clientes, o terminal tem assistido, nos últimos anos, a um incremento da exportação de produtos refinados com origem na Refinaria de Sines, nomeadamente gasolinas e gasóleos, contribuindo para a melhoria da balança comercial de Portugal.

Poucos anos depois, em 1981, entra em funcionamento o Terminal Petroquímico, diretamente ligado ao complexo petroquímico, com o objetivo de servir de suporte à laboração da fábrica de poliolefinas da então

Empresa de Polímeros de Sines (EPSI), também localizada na zona industrial.

Mais tarde, em 1992, teve início a operação do Terminal Multipurpose, na altura quase exclusivamente vocacionado para a receção de carvão, a matéria-prima para abastecimento das centrais termoelétricas de Sines e de Abrantes, que foram criadas para a diversificação de fontes de energia primária para a produção de energia elétrica, muito por força das crises petrolíferas de 1973 e 1979 que provocaram um enorme aumento nos custos dos produtos petrolíferos. Este terminal foi, mais tarde, ampliado com *finger*, possibilitando a operação de outros granéis sólidos e de carga geral fracionada, estando também equipado com rampa *ro-ro*, sendo por isso um terminal polivalente.

Entretanto, além destes projetos industriais de grande envergadura (refinaria, fábrica de poliolefinas e central termoelétrica), várias outras empresas se instalaram na zona industrial adjacente ao porto, proporcionando a Sines um desenvolvimento promissor, com a criação de emprego e desenvolvimento económico nacional.

Após a viragem do século, Sines volta a conhecer grandes investimentos na área portuária. Em 2003 entra em operação o Terminal de Gás Natural, com o objetivo de dotar o País de uma nova fonte de abastecimento, alternativa ao gasoduto do Magrebe. Hoje em dia, este terminal é já responsável por cerca de 60% do gás natural consumido em Portugal, pois esta infraestrutura permite a aquisição do gás natural em qualquer parte do Mundo, armazená-lo temporariamente e disponibilizá-lo na rede nacional sempre que necessário, estando assim o País mais protegido da natural dependência por ter um único fornecedor de gás natural através de um gasoduto que atravessa vários países.

Até 2004 o Porto de Sines era, essencialmente, um porto energético. Com o início da atividade do Terminal de Contentores, denominado Terminal XXI, foi acrescentada uma nova e importante valência a esta infraestrutura portuária. O Terminal XXI rapidamente apresentou elevados índices de crescimento e, em apenas dez anos, tornou-se a principal infraestrutura nacional de contentores. Com uma construção faseada de acordo com a procura do mercado, o Terminal XXI apresenta características úni-



cas no País para receber os grandes navios porta-contentores e tem hoje ligações diretas aos principais mercados de produção e consumo mundiais, desde o Extremo Oriente aos Estados Unidos da América, do Norte da Europa à América do Sul e a África. A carga contentorizada tem evidenciado um grande crescimento no contexto do transporte marítimo internacional devido ao facto de as cadeias de produção e consumo contemplarem localizações geográficas em todo o globo, havendo a necessidade de transportar os produtos dos locais de produção para mercados intermédios, e, destes, para os consumidores finais. De forma a dar resposta a esta tendência, e tendo em conta a elevada taxa de crescimento das operações no Terminal XXI, a concessionária lançou já o concurso para a expansão da infraestrutura que dotará o País de um terminal de contentores com maior capacidade.

Com base nestas cinco principais infraestruturas portuárias, todo o polo industrial de Sines conheceu grandes desenvolvimentos. Por um lado, permitiu o aumento da capacidade produtiva de várias indústrias existentes, e por outro, tornou possível a instalação de novas empresas industriais e logísticas que, por estarem localizadas junto a um porto oceânico, têm a possibilidade de agilizar as suas cadeias logísticas e assim serem mais competitivas nos mercados internacionais.

Como exemplo, recentemente uma importante empresa do setor petroquímico instalou-se na zona industrial de Sines recebendo as matérias-primas pelo Terminal

de Granéis Líquidos, que posteriormente é transportado até à fábrica por *pipeline*, e cujo produto final é exportado pelo Terminal XXI, fazendo todo o ciclo entre a zona industrial e a zona portuária.

A movimentação de mercadorias no porto tem, por isso, apresentado também uma grande evolução. Em 2004 o Porto de Sines movimentou cerca de 22,5 milhões de toneladas de mercadorias, sendo que este ano, 2013, a movimentação portuária em todos os terminais deverá rondar os 36 milhões de toneladas, ou seja mais 13,5 milhões em dez anos. Especificamente no segmento de contentores, este ano o Terminal XXI deverá movimentar cerca de um milhão de TEU (medida *standard* equivalente a um contentor de 20 pés), quando em 2004, o ano de arranque do terminal, foram movimentados menos de 20 mil TEU.



Esta evolução tem tido suporte no forte relacionamento da Autoridade Portuária (APS) com os concessionários e os demais *stakeholders*, reforçando os diversos fatores críticos de sucesso desta infraestrutura portuária, sempre com vista ao melhoramento do serviço prestado aos clientes do porto. Hoje em dia, o Porto de Sines oferece em todos os seus terminais equipamentos de última geração que permitem elevados índices de desempenho operacional, funcionando 24 horas por dia durante todo o ano, garantindo as manobras dos navios e a movimentação das mercadorias a qualquer hora e dia da semana, sempre com a mesma tarifa, ou seja, a um navio que chegue às 14 horas de uma quarta-feira, ou às 2 horas da madrugada de um domingo, é-lhe aplicada a mesma tarifa, sempre associada ao mesmo nível de serviço de operação.

Por outro lado, o Porto de Sines tem feito um grande esforço na simplificação dos procedimentos, implementando o despacho eletrónico de navios e mercadorias e inves-

tindo no desenvolvimento de sistemas de informação que permitem tornar o porto mais ágil e competitivo, minimizando a burocracia administrativa associada.

O principal sistema em funcionamento é a JUL – Janela Única Logística que interliga eletronicamente todas as autoridades e todos os agentes económicos com atividade no porto permitindo atualmente o rápido despacho das mercadorias e dos meios de transporte de forma integrada (navios, camiões e comboios), possibilitando um total controlo dos fluxos de informação até aos importadores e exportadores.

Assim se consegue que quando um navio está para chegar ao Porto de Sines tenha, em média, todas as autorizações de entrada e de operação concedidas cerca de 2,5 dias antes, ou seja, possibilita que as operações de carga e descarga sejam iniciadas imedia-



Porto de Sines – Vista Geral

tamente assim que o navio atraque, sem perdas de tempo. Já para a saída do navio, em média 12 horas antes estão também concedidas as respetivas autorizações. Este é um fator-chave na atratividade dos grandes navios porta-contentores que, por terem um custo de operação elevado, normalmente estão o mínimo tempo possível em porto.

A plataforma industrial e portuária de Sines é também a maior plataforma ferroviária nacional de mercadorias com uma média

de mais de dez comboios diários transportando combustíveis, carvão e contentores. No que respeita à carga contentorizada existem ligações diárias aos portos secos da Bobadela, servindo a região alargada de Lisboa e Vale do Tejo, e ao Entroncamento, para cobertura das regiões centro e norte do País, servindo também de entreposto para a agregação de carga para a região de Madrid, em Espanha.

Todo este desenvolvimento industrial tem sido enquadrado por um excelente relacionamento tripartido entre a Administração do Porto de Sines, a Câmara Municipal de Sines e a aicep Global Parques, a entidade que gere a Zona Industrial e Logística onde estão instaladas muitas das empresas que utilizam o porto. Todas estas organizações apostam forte na promoção integrada de toda a área de Sines dispondo, cada uma, de planos de ordenamento que permitem o crescimento em qualquer das respetivas áreas de jurisdição sem interferência nas restantes.

Sines é um local atrativo para a instalação de grandes indústrias, onde estão já localizados muitos dos principais *players* nacionais e internacionais. A zona industrial tem demonstrado capacidade e versatilidade para acolher projetos das mais variadas complexidades e dimensões, em todos os setores de atividade. O porto, pela capacidade de receber qualquer tipo de navio e movimentar qualquer tipo de carga, tem dado resposta eficaz às necessidades dos clientes, investindo na melhoria contínua dos serviços prestados, sempre numa lógica de cooperação com todos os *stakeholders*.

Em Sines há espaço e capacidade de expansão, algo que não é frequente nos principais portos mundiais que se encontram congestionados e sem espaço para crescer.



Porto de Sines – Terminal XXI

Por outro lado, poucos são os portos que têm associada uma zona industrial e logística também com capacidade de expansão até 4.157 hectares. Todos os terminais podem ver melhoradas as suas condições operacionais, com o aumento do número de postos e cais de acostagem, caso seja necessário aumentar a oferta das infraestruturas, tudo devidamente planeado e previsto no plano de desenvolvimento do porto, sem constrangimentos urbanos.

O Porto de Sines cumpre, assim, um papel fundamental na Economia nacional em dois vetores – um energético e outro de competitividade. O primeiro está relacionado com o abastecimento de matérias-primas energéticas ao País, sendo a principal fonte de receção de crude e de exportação de refinados, a única porta de entrada de carvão para abastecimento das centrais termoelétricas do País e sendo já responsável pelo fornecimento de cerca de 60% do gás natural consumido em território nacional. Noutro vetor, da competitividade, o Porto de Sines oferece atualmente às empresas localizadas no seu *hinterland*, ligações diretas semanais aos mais importantes mercados mundiais, possibilitando, por um lado, a receção de matérias-primas de forma mais eficiente, e por outro, a utilização de serviços de exportação diretos, contribuindo para o aumento da competitividade das empresas nacionais nos mercados externos e, assim, para a Reindustrialização do País. **ING**



ZILS – Refinaria

COLÉGIOS

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

Engenharia CIVIL	58	Engenharia NAVAL	64
Especialização em Engenharia de Estruturas	59	Engenharia GEOGRÁFICA	66
Especialização em Direção e Gestão da Construção	59	Engenharia AGRONÓMICA	70
Engenharia MECÂNICA	60	Engenharia de MATERIAIS	71
Engenharia GEOLÓGICA E DE MINAS	61	Engenharia do AMBIENTE	72
Engenharia QUÍMICA E BIOLÓGICA	62		

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

Especialização em

ENGENHARIA DE SEGURANÇA	73	ENGENHARIA ACÚSTICA	77
ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO	75		

COLÉGIOS

Especialidades e Especializações Verticais

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

JÃO MANUEL CATARINO DOS SANTOS • JC@CentralProjectos.pt

PRÉMIO ANDRÉ JORDAN – INVESTIGAÇÃO EM ECONOMIA DO IMOBILIÁRIO SUBMISSÃO DE TRABALHOS ATÉ 15 DE JANEIRO DE 2014

O Prémio André Jordan tem como objetivos promover a realização de trabalhos de investigação sobre Economia do Imobiliário, disseminado esse conhecimento pelos profissionais do mercado. Abrange as áreas de Economia e gestão imobiliária, Finanças, investigação e avaliação, Marketing e informação, Fiscalidade, Economia urbana, Planeamento e urbanismo, Sustentabilidade e ambiente, e Imobiliário e turismo.

Podem concorrer Teses de Doutoramento ou Artigos Científicos (prémio pecuniário de 7.500€) e Dissertações de Mestrado (1.000€), sendo que os trabalhos premiados serão publicados numa edição adaptada para distribuição pelos profissionais deste mercado.

> O regulamento do Concurso e demais informações estão disponíveis em www.confidencialimobiliario.com/index.php?q=node/13#

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



CARLOS JORGE AMORIM MIRAGAIA TRANCOSO VAZ 1958-2013

Foi com a maior consternação que, a 19 de setembro, registámos a partida do nosso querido colega Carlos Jorge Amorim Miragaia Trancoso Vaz. Nascido em Angola a 23 de maio de 1958, licenciou-se em Engenharia Civil pelo Instituto Superior Técnico (1981) e doutorou-se pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, também em Engenharia Civil (1992).

Iniciou a sua carreira profissional no Laboratório Nacional de Engenharia Civil, onde alcançou a categoria de Investigador Principal. Foi, ainda, Engenheiro Projetista de Estruturas, Professor Associado da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Profes-

sor Coordenador do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e, mais recentemente, Perito da Comissão de Acreditação e Auditoria da A3ES, integrando a 1.ª Comissão de Avaliação Externa de Engenharia Civil para o subsistema de Ensino Superior Politécnico. Foi um dedicado Membro da Ordem dos Engenheiros, na qual foi admitido em 1982, tendo-lhe sido atribuído o título de Especialista em Estruturas em 2007. Em 2010 passou a integrar a Comissão Executiva da Especialização de Estruturas, tendo sido reeleito em 2013. A sua morte prematura constitui uma grande perda, continuando o seu exemplo de dedicação à defesa dos interesses da Ordem e da Sociedade em geral a ser recordado por todos nós. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

“ESTRUTURAS DE BETÃO”

Da autoria de Júlio Appleton, o livro “Estruturas de Betão” trata, em 16 capítulos, do comportamento das estruturas, das bases de cálculo, da análise e do dimensionamento, da durabilidade, da pormenorização, do projeto sísmico, do projeto das fundações e da segurança ao fogo. O documento está formulado de acordo com os eurocódigos e euronormas.

Publicado em dois volumes, contém numerosos exemplos de aplicação e faz referência às recentes normas de materiais, de projeto e de execução de estruturas. Destina-se a alunos de Engenharia e a engenheiros dedicados a consultoria e projeto, gestão, fiscalização e execução de obras com estrutura em betão. **ING**



COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

ESPECIALIZAÇÃO EM Engenharia de Estruturas

SEMINÁRIO “TÉCNICAS NÃO TRADICIONAIS DE REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DO BETÃO ARMADO”

Ativada, levada a cabo pela Especialização em Engenharia de Estruturas da Ordem dos Engenheiros e pelo GECORPA – Grémio do Património, decorreu no dia 25 de outubro, no auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa.

O Seminário abordou, em primeiro lugar, as técnicas de reabilitação das estruturas, com explicação das causas de deterioração do betão estrutural e das técnicas mais correntes de intervenção. As apresentações foram sempre apresentadas com base em intervenções concretas em edifícios, pontes e depósitos. Para além do Professor Júlio Appleton, conhecido especialista nestas matérias, técnicos da Stap e da Sotecnisol



apresentaram, também, casos de reparação muito interessantes.

Na segunda parte da sessão, soluções inovadoras no âmbito da reparação e reforço estrutural, recentemente desenvolvidas, foram expostas pelo Eng. Filipe Dourado da S&P e por técnicos da empresa italiana Technochem.

A ação, muito concorrida, terminou depois de um debate em que ficou patente a relevância atual do tema. Foi salientada a urgência de serem tomadas medidas enquadradoras de avaliação estrutural, em particular da componente sísmica, e eventual reforço, no contexto das intervenções de reabilitação dos edifícios. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

ESPECIALIZAÇÃO EM Direção e Gestão da Construção

NOVA SEDE DA EDP VISITA TÉCNICA ÀS OBRAS DE CONSTRUÇÃO

> **ANTÓNIO CARIAS DE SOUSA**
Coordenador da Especialização
em Direção e Gestão da Construção

Numa iniciativa da Comissão Executiva da Especialização em Direção e Gestão da Construção da Ordem dos Engenheiros

(OE), decorreu, no dia 16 de outubro, uma Visita Técnica às obras de construção da nova Sede da EDP – Energias de Portugal, localizada na Avenida 24 de julho, em Lisboa.

O novo edifício terá oito pisos acima do solo e seis em cave, com uma área total de



46.258 m², dos quais 13.967 m² destinados a escritórios, onde se concentrarão cerca de 750 trabalhadores. Este espaço contará ainda com 481 lugares de estacionamento (172 de utilização pública).



O ateliê Aires Mateus Associados é o responsável pela arquitetura e o gabinete AFA-consult tem a cargo a responsabilidade dos projetos das diversas Especialidades.

A construção está a cargo do consórcio Mota-Engil/HCI e a fiscalização da Pengest. Tem um custo previsto de 57 milhões de euros, prevendo-se a sua conclusão no final do segundo semestre de 2014.

O Eng. Fernando Santos, Diretor da EDP – Imobiliária, fez uma apresentação e descrição do projeto, objetivos estabelecidos e resultados esperados com a reorganização deste novo espaço, que irá albergar uma

grande parte dos serviços hoje espalhados pela cidade.

Já o Eng. Nuno Guerra, responsável do Consórcio, fez uma explicação técnica das várias fases que a obra atravessou: montagem do estaleiro, envolvente, escavação, condicionantes arqueológicas, contenções, fundações, e construção dos pisos abaixo do terreno, onde hoje se encontram a decorrer os trabalhos. Foi partilhada, com os presentes, a complexidade técnica e a inovação de algumas soluções, que têm obrigado a desenvolver estudos e ensaios em modelos de tamanho real, de que são exemplo as soluções de fachada.

Seguiu-se a Visita à obra, em que todos tiveram a oportunidade de constatar as dificuldades e soluções apresentadas pelos oradores, com destaque para a utilização de betão branco, em muitos dos elementos



estruturais que farão parte dos espaços a utilizar nos dois primeiros pisos enterrados. O número de interessados nesta iniciativa ultrapassou largamente a limitação de participantes, pelo que, oportunamente, será organizada nova Visita a esta obra, de forma a proporcionar esta oportunidade a mais Membros da Ordem.

> A documentação apresentada será disponibilizada no Portal do Engenheiro, na página da Especialização, em www.ordemengenheiros.pt

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA

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

2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON EXPERIMENTAL AND APPLIED MECHANICS – EAM 2014



A EAM 2014 terá lugar a 20 e 21 janeiro de 2014, em Miami, na Flórida, Estados Unidos da América. Este fórum tem como objetivo reunir investigadores e utilizadores mundiais, da Indústria e da Academia, para a partilha de resultados do estado-da-arte,

visando explorar novas áreas de investigação e desenvolvimento, promovendo a discussão das questões emergentes que a Mecânica Experimental e Aplicada enfrenta atualmente.

As temáticas principais a discutir incluem a dinâmica e comportamento de materiais, desenvolvimento de métodos óticos em mecânica experimental e mecânica experimental e aplicada.

> Mais informações estão disponíveis em www.eam-conf.org

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA

3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANUFACTURE ENGINEERING, QUALITY AND PRODUCTION SYSTEM – ICMEQP 2014

Apresentando-se como um dos principais fóruns para a apresentação de novos avanços e resultados de investigação nas áreas da Engenharia de Fabricação, Qualidade e Sistemas de Produção, a ICMEQP 2014 reunirá investigadores, engenheiros e

cientistas reconhecidos nos domínios de interesse da área. Novos materiais e materiais avançados, tecnologias de processamento de materiais, tecnologia de projeto de produto e manufatura, automação e mecatrónica, constituem os tópicos mais impor-

tantes do Programa. A Conferência decorrerá a 27 e 28 de fevereiro de 2014 em Hong Kong.

> Mais informações estão disponíveis em www.icmeqp-conf.org

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS**TERESA BURGUETE • teresa.burguete@gmail.com**3RD ANNUAL WATER MANAGEMENT IN MINING 2013 CONFERENCE**

A 27 e 28 de janeiro de 2014 ocorrerá, em Joanesburgo, na África do Sul, a Conferência Mundial em Gestão de Água na Indústria Mineira. Este encontro tem como objetivo criar uma plataforma para discussão das

questões que afetam a dinâmica do setor mineiro e propor soluções e alternativas que conduzam a uma mudança de paradigma inteligente. As empresas líderes do setor apresentarão resultados sobre o progresso real

de explorações mineiras em operação, relativamente a tratamento de água, estratégias de poupança de água, tratamento de águas ácidas de drenagem e tratamento de minérios e monitorização da qualidade da água.

> [Mais informações estão disponíveis em www.watermanagementmining.com](http://www.watermanagementmining.com)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS****INVESTING IN AFRICAN MINING
INDABA 2014**

Portugal marcará presença no próximo Mining Indaba 2014, a decorrer na Cidade do Cabo,

África do Sul. São esperados participantes oriundos de mais de 100 países, incluindo delegações governamentais de mais de 40 nações. O encontro decorrerá entre 3 e 6 de fevereiro de 2014.

> [Mais informações disponíveis em www.miningindaba.com](http://www.miningindaba.com)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS****IX COLOMBIA MINERA – FERIA
INTERNACIONAL MINERA 2013**

Considerado o evento mineiro mais representativo da zona andina, Caribe e América Central, a IX Colombia Minera – Feria Internacional Minera 2013, decorrida entre 25 e 27 de setembro,



reuniu produtores, negociadores, provedores, investidores, autoridades e a classe académica, proporcionando um espaço onde foram abordadas as necessidades e

a situação atual da Indústria Mineira à escala mundial.

> [Mais informações disponíveis em www.miningcolombia.com](http://www.miningcolombia.com)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS****PROSPECTORS & DEVELOPERS
ASSOCIATION OF CANADA 2014 –
– PDAC 2014**

A realizar entre 2 e 5 de

março de 2014, em

Toronto, no Canadá, o PDAC espera contar novamente com a presença de um membro do Governo português.

> [Mais informações disponíveis em www.pdac.ca/convention](http://www.pdac.ca/convention)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOLÓGICA E DE MINAS****EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE
MINERAÇÃO – EXPOSIBRAM 2013
15.º CONGRESSO BRASILEIRO
DE MINERAÇÃO**

A maior feira de mineração da América Latina, a EXPOSIBRAM, teve lugar entre os dias 23 e 26 de setembro em Belo Horizonte, no Brasil. Contou com 15.000 m² de expositores, nos quais estiveram representadas as principais empresas mineiras a nível global, bem como os grandes fornecedores de produtos e serviços. Foram apresentadas novidades em tecnologia, equipamentos, softwares e outros produtos ligados à Indústria Mineira, além de dados sobre investimentos e gestão.



> [Mais informações disponíveis em www.exposibram.org.br](http://www.exposibram.org.br)

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

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MINE CLOSURE 2013

A Conferência Internacional Mine Closure 2013 decorreu entre 14 e 22 de setembro em Cornwall, no Reino Unido, e reuniu especialistas mundiais como Bill Adams, da Rio Tinto, Samantah Hoe-Richardson, da Anglo-American e Sir Tim, co-fundador do Eden Project.

> [Mais informações disponíveis em www.mineclosure2013.com](http://www.mineclosure2013.com)



COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **QUÍMICA E BIOLÓGICA**

JOÃO GOMES • jgomes@deq.isel.ipl.pt

ENGENHEIROS VISITAM A REFINARIA DE SINES DA GALP ENERGIA



O Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Química e Biológica organizou uma Visita Técnica à Refinaria de Sines da Galp Energia no dia 17 de setembro.

A Visita, na qual participaram 37 Membros da Ordem, teve início no auditório da Galp Energia, com uma apresentação pormenorizada da Refinaria e dos sucessivos investimentos realizados, bem como dos produtos que ali se produzem.

A construção das unidades da Refinaria de Sines fez parte de um projeto global de conversão das refinarias da Galp Energia, que pretendeu adaptar o seu aparelho refinador às novas tendências de

procura nos mercados de combustíveis e de matérias-primas, e reforçar a viabilidade económica da exploração. Com a implementação deste projeto, a Refinaria de Sines passa a contar com três novas unidades estratégicas: uma desisobutanizadora (purificação de isobutano para produção de gasolina), um *steam reformer* (para produção de hidrogénio) e um complexo de *hydrocracking* (que inclui as unidades acessórias de tratamento de aminas, fracionamento de GPL, tratamento de águas ácidas e recuperação de enxofre), passando estas a constituir a nova área de *hydrocracking*.

Com este investimento, a Galp Energia é agora capaz de produzir todo o gasóleo que o País necessita, tornando-se exportador líquido de um produto que até agora importava, com reflexos positivos ao nível da balança de pagamentos nacional. Depois da apresentação detalhada acerca da Refinaria houve espaço para esclarecimento de dúvidas, tendo a Visita prosseguido, em autocarro, para as instalações. Posteriormente, foi gentilmente servido o almoço aos participantes, regressando-se depois à Sede da Ordem. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **QUÍMICA E BIOLÓGICA**

GALP INVESTE 8,5 MILHÕES EM FÁBRICA DE BIOCOMBUSTÍVEIS

A Galp inaugurou, no passado mês de julho, a Enerfuel, primeira fábrica em Portugal que produz biodiesel de matérias-primas classificadas como resíduos ou detritos, entre eles óleos usados e gorduras animais, num investimento total de 8,5 milhões de euros.

Localizada em Sines, a Enerfuel vai produ-

zir 27 mil toneladas de biodiesel por ano, embora este valor seja alcançado somente a partir de 2014. O projeto da Enerfuel pretende dar um contributo para a redução de 6% das emissões nacionais de gases com efeito de estufa até 2020 e para o cumprimento das metas de substituição de energia renovável nos transportes em Portugal.

Em 2012, a Comissão Europeia apresentou uma proposta para estimular o desenvolvimento de biocombustíveis alternativos, que prevê a limitação a 5%, até 2020, da utilização de biocombustíveis obtidos a partir de produtos alimentares no setor dos transportes.

Fonte: APEQ e <http://economico.sapo.pt>

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

PRODUTOS QUÍMICOS EM 2013

i) A Indústria Química nas Exportações Nacionais

No primeiro semestre de 2013, as exportações de Produtos Químicos cresceram, em termos homólogos, 4%. Os Produtos Químicos são o segundo grupo de produtos que maior peso tiveram nas exportações de mercadorias (em valores absolutos de vendas) no primeiro semestre do ano. No quadro pode observar-se a decomposição das exportações globais de Mercadorias por "Grupos de Produtos".

ii) As exportações de Mercadorias (Intra e Extra União Europeia)

Nos primeiros seis meses de 2013, as exportações nacionais para a UE-27 e UE-15

registaram, em termos homólogos, uma variação positiva de 0,9%. As exportações para os países do alargamento cresceram

Exportações de Mercadorias
(1.º semestre de 2013)

Grupos de Produtos	Milhões de Euros
Total das Exportações	23.809
Máquinas	3.519
Químicos	2.979
Material de Transporte	2.670
Agro-Alimentares	2.643
Minérios e Metais	2.599
Energéticos	2.516
Vestuário e Calçado	2.065
Madeira, Cortiça e Papel	1.942
Produtos Acabados Diversos	1.881
Peles, Couros e Têxteis	995

0,7% em termos homólogos. No mesmo período as exportações com destino a países terceiros registaram um crescimento homólogo de 8,6%, contribuindo positivamente para o crescimento das exportações totais (+2,4 p.p.). As exportações de mercadorias para Espanha (+1,4 p.p.) foram as que registaram o maior contributo Intra UE-15 para o crescimento das exportações, seguidas das exportações para os Países Baixos e Reino Unido (+0,2 p.p. e +0,1 p.p., respetivamente). No último ano a terminar em junho de 2013, as exportações para alguns países terceiros, nomeadamente Argélia, Marrocos e Moçambique, cresceram (+67,7%), (+38,3%) e (+19,7%) respetivamente.

Fonte: Boletim Mensal Economia Portuguesa, n.º 08, agosto, 2013 e APEQ

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

MAIOR UNIDADE DE PRODUÇÃO DE HÉLIO DO MUNDO ARRANCOU NO QATAR

Air Liquide arrancou, no passado mês de julho, com a maior unidade de purificação e de liquefação de hélio do Mundo, um projeto chave na mão localizado na zona industrial de Ras Laffan, no Qatar. A capacidade de produção desta nova unidade é de cerca de 38 milhões de metros cúbicos de hélio por ano. As tecnologias utilizadas para purificar e liquefazer o hélio a uma temperatura muito baixa (-269°C) são tecnologias patenteadas pela Air Liquide. O equipamento

que permite a liquefação é o maior do Mundo, com 20 metros de comprimento e mais de oito metros de altura. Este liquefator de hélio é explorado pela RasGas.

A capacidade de produção total desta nova unidade juntamente com a unidade já em funcionamento deverá alcançar cerca de 58 milhões de metros cúbicos por ano, fazendo do Qatar o segundo maior produtor de hélio do Mundo, com cerca de 25% da produção mundial na atualidade. O arranque desta

unidade levará a uma maior estabilidade do mercado de hélio. Há dez anos, que a procura mundial é elevada enquanto o hélio permanece raro à escala planetária. O hélio desempenha um papel essencial num grande número de aplicações: imagiologia por ressonância magnética, semicondutores, cabos em fibra ótica, exploração espacial, investigação científica, produção de *airbags* e mergulho submarino profissional.

Fonte: APEQ

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

PRODUÇÃO DE CARBONATO DE SÓDIO

O Grupo Solvay anunciou que vai reforçar a sua liderança mundial no carbonato de sódio e melhorar a rentabilidade do negócio, reduzindo a despesa anual em cerca de 100 milhões de euros, face à base de custo europeia de 2012. O Grupo projeta uma melhoria de competitividade nas suas principais fábricas de carbonato sintético na Europa e

a expansão do carbonato natural na América do Norte. A resposta à sobrecapacidade na zona do Mediterrâneo, mais exposta à pressão do carbonato *low cost* da Turquia, passa pelo encerramento das unidades de carbonato e bicarbonato de sódio da fábrica de Póvoa de Santa Iria, no final de janeiro de 2014. O fecho da produção de carbonato em

Portugal terá um impacto potencial em cerca de 90 postos de trabalho diretos.

O Grupo Solvay anunciou ainda que desenvolverá todos os esforços para minimizar este impacto propondo aos trabalhadores a recolocação noutros estabelecimentos e apoio na procura ativa de emprego noutras indústrias da região.

Fonte: Solvay – A Ponte, n.º 26, julho de 2013, e APEQ

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

FISIPE COMEMOROU 40 ANOS

O dia 7 de setembro de 1973 assinala a data de fundação da Fisipe, empresa que nasceu de uma *joint venture* entre a CUF e a Mitsubishi. No evento comemorativo dos 40 anos da Fisipe, João Dotti, membro do Conselho de Administração, evocou diversas

memórias que marcaram a vida da empresa nos últimos 40 anos. Um novo capítulo da vida da empresa iniciou-se em 2012, com a aquisição da Fisipe pelo SGL Group, que a selecionou como unidade fabril na Europa para produzir precursor, matéria-prima para

a produção de fibras de carbono. O SGL Group é o maior produtor da Europa, e um dos maiores do Mundo, de produtos e materiais de carbono. O seu portfólio abrange desde produtos de carbono e de grafite até fibras de carbono e materiais compósitos.

Fonte: APEQ e FISIFE

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA NAVAL

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

GALP ENVOLVIDA NA EXPLORAÇÃO PETROLÍFERA NO BRASIL

A Galp continua a desenvolver a sua atividade de exploração petrolífera no Brasil, tendo entrado ao serviço em junho passado o FPSO Cidade de Paraty, com capacidade de produção de 120 mil barris diários.



Esta atividade deve-se à descoberta pela Petrobras, em 2007, de novas reservas petrolíferas *offshore* nas bacias de Espírito Santo, Campos e Santos. Estas reservas encontram-se por baixo de camadas de sal de até 2.000m de espessura, o denominado pré-sal. A Galp Energia, através da subsidiária Petrogal Brasil, detém uma participação de 10% no consórcio que explora o bloco BM-S-11, o qual faz parte do campo Lula, cabendo 65% à Petrobras (operadora) e 25% à BG Group. Nesta mesma bacia, a Galp Energia detém ainda participações noutros três blocos: BM-S-8 (14%), BM-S-21 (20%) e BM-S-24 (20%).

Os consórcios em que a Galp participa preveem a construção de 14 FPSO (Floating, production, storage and offloading unit). Dez deles serão instalados nos campos de Lula-Iracema, localizados na bacia de Santos. Assim, no final de 2017, a capacidade total de produção instalada nos campos de Lula-Iracema será de 1,4 mbopd. Neste momento encontram-se em operação na área de Lula NE dois FPSO de dimensão comercial, o FPSO Angra dos Reis (100 kbopd) e o

FPSO Cidade de Paraty (120 kbopd). A construção do FPSO Cidade de Mangaratiba, com capacidade de produção de 150 kbopd, e que será alocado à área de Iracema Sul, continua a bom ritmo, estando prevista a entrada em produção para o final de 2014.

Estas unidades do tipo FPSO são afretadas a 20 anos ao consórcio SBM Offshore, Queiroz Galvão Óleo e Gás e NY, o qual irá operar estas unidades. Adicionalmente, diversas empresas internacionais especializadas participam no desenvolvimento do campo Lula-Iracema, tais como a Transocean, responsável pela perfuração; a Schlumberger, responsável pelo fornecimento de equipamento e serviços diversos; a Halliburton, responsável pelo software de interpretação sísmica do campo; a Technip, que fornece *risers* e *flowlines*.

O petróleo produzido na área de Lula NE será escoado por meio de navios-tanques (*shuttle tankers*). O gás natural produzido será enviado para a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), localizada em Caraguatatuba, pelo gasoduto Lula-Mexilhão.

O FPSO Cidade de Paraty, com 328m de comprimento, 58m de boca e 29.7m de pontal, foi concluído no estaleiro Brasfels, em Angra dos Reis, onde foi realizada a instalação dos módulos de processamento no convés. O casco foi convertido a partir de um navio-tanque VLCC (M/T Theseus, construído em 1988 na Coreia do Sul) em Singapura, no estaleiro Keppel. A capacidade de armazenamento de petróleo é de 1.600.000 barris, sendo a capacidade diária de produção de petróleo de 120.000 barris e de 5.000.000 de m³ de gás. A capacidade diária de injeção de água é de 150.000 barris e a capacidade de tratamento de águas contaminadas de 14.000m³.

O FPSO terá capacidade para interligação por meio de *risers* a dez poços de produção de petróleo e dez poços de produção de gás, bem como a diversos poços de produção e injeção. Existirá também uma linha de exportação de gás, uma linha de comunicação por fibra ótica e 16 umbilicais para fins diversos. Os *risers* serão do tipo *riser* desacoplado, conhecido por Buoyancy Supported Risers (BSR).

A amarração deste FPSO, a uma elevada profundidade de 2.120m, é efetuada por um sistema tipo "Spread Mooring", no qual o FPSO fica posicionado através da conexão por 24 amarras e cabos sintéticos (à proa e popa, a bombordo e estibordo) a estacas tipo torpedo. A carga de rutura de cada amarração é superior a 1.000t, tendo o sistema sido dimensionado para uma tempestade com probabilidade de ocorrência de uma vez em cada 100 anos.

Os FPSO possuem a bordo um grande número de sistemas, incluindo o sistema de carga dos tanques de petróleo, o sistema de descarga, o sistema de gás inerte e o sistema de lastro. O petróleo e gás extraídos vêm geralmente misturados com água, pelo que

se torna necessária uma complexa instalação de processamento da produção para a separação dos fluidos e remoção de H₂S e CO₂. Existe também a bordo uma instalação de tratamento da água de injeção, cuja finalidade é evitar problemas técnicos nas tubagens e no próprios poços.

Este FPSO possui também uma instalação geradora de energia elétrica com três turbo-geradores de cerca de 25MW cada, dois grupos eletrogéneos de 1.2 MW cada, uma caldeira para a produção de vapor para as bombas de descarga de petróleo, uma tocha para queima de gás em situação de emergência, diversas gruas com capacidade até 20t, acomodações para até 100 pessoas e um heliporto. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

ENTROU AO SERVIÇO UM CATAMARAN CAPAZ DE ATINGIR 58 NÓS

No dia 3 de julho de 2013 foi entregue à companhia Buquebus, o catamaran "Francisco". Construído na Tasmânia (Austrália), pela Incat, o navio atingiu a velocidade de 58.1 nós (107.6 km/h!) durante as provas de mar em condição leve. Esta marca torna-o no *fast ferry* mais rápido do Mundo. O navio possui um comprimento de 99m e está preparado para transportar cerca de 1.000 passageiros e 150 automóveis, numa rota entre Buenos Aires e Montevideo.

A sua velocidade permitir-lhe-á competir com o transporte aéreo nesta mesma rota.



A principal inovação consiste na utilização de Gás Natural Liquefeito (GNL) ou diesel para abastecer duas turbinas a gás General Electric LM2500 com potência de 22 MW

cada uma. A utilização de diesel acontece somente durante as operações de acostagem e a baixa velocidade. A velocidade de 58.1 nós foi atingida com ambas as turbinas a operar com GNL, para o qual existem a bordo dois tanques de 40m³. O navio encontra-se construído em alumínio.

> A especificação técnica resumida, o arranjo geral do navio e imagens da esteira do navio durante as provas de mar encontram-se disponíveis em www.incat.com.au/domino/incat/incatweb.nsf

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

ENGENHARIA NAVAL EM PROGRAMA DA RTP DEDICADO AO DIA MUNDIAL DO MAR

Eng. Pedro Ponte, Coordenador do Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Naval, participou no programa da RTP integrado na série Sociedade Civil dedicado ao Dia Mundial do Mar, dia este que se comemorou a 26 de setembro.

Este programa constituiu assim uma oportunidade de explicitar a importância da segurança marítima e da proteção do ambiente, na sua vertente associada às infraestruturas portuárias, como um exemplo de preocupação com o desenvolvimento sustentável.

Ficou também claro que a exploração da plataforma continental portuguesa exigirá seguramente um importante contributo da Engenharia portuguesa. Será o trabalho dos engenheiros das diversas Especialidades que permitirá desenvolver e construir os veículos submarinos que explorarão os fundos marinhos, os navios que permitirão explorar industrialmente os recursos do Mar e assegurar o seu transporte para os mais diversos mercados, fornecendo ainda apoio técnico e logístico às mais diversas atividades da de-

nominada "Economia do Mar". Esta temática permitiu referir diversos casos de sucesso de diversificação da atividade industrial no seio da Indústria Naval, através, por exemplo, do fabrico de componentes para outras indústrias e equipamentos para geração de energias renováveis marinhas.

> Este programa, de interesse para a Engenharia portuguesa, pode ser visualizado na íntegra em www.rtp.pt/play/p1043/e129622/sociedade-civil-viii

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA NAVAL

IMO DEBATE “FUTURO DA SEGURANÇA DOS NAVIOS”

Realizou-se em Londres, a 10 e 11 de junho último, um Simpósio sobre o “Futuro da Segurança dos Navios”, organizado pela Organização Marítima Internacional (IMO). Este Simpósio contou com sessões sobre diversas temáticas, incluindo as tendências mais recentes no projeto de navios e a forma como o *shipping* responde atualmente às necessidades do comércio internacional. Foram também abordadas as pressões de mercado e outras existentes sobre a segurança marítima. Particular atenção foi também dada à necessidade de a regulamentação internacional se basear em metodologias científicas, incluindo a análise de riscos, e de lidar também em profundidade com o elemento humano. Com base nestas análises,



foi realizado um painel subordinado ao tema “SOLAS 74 – É tempo para uma nova convenção SOLAS?”, durante o qual foram discutidas potenciais alterações na regulamentação com vista a corresponder aos desafios do futuro.

Como resultado do Simpósio, foi elaborado um conjunto de recomendações ao Comité de Segurança Marítima da IMO. Entre estas contam-se a necessidade de melhorar a recolha de dados que suportem o desenvolvimento da regulamentação internacio-

nal de segurança, bem como a integração nesta de metodologias de análise de risco. Outro aspeto a considerar deverá ser a implementação de uma cultura de segurança pró-ativa e a consideração do fardo crescente que a regulamentação representa para as tripulações. Finalmente, aconselha-se uma revisão geral, a longo prazo, da regulamentação existente, considerando o impacto das novas tecnologias, do elemento humano e da evolução das sociedades, em convenções internacionais como a SOLAS 1974 e a LL 1966.

> [As apresentações decorrentes deste simpósio encontram-se disponíveis em www.imo.org/About/Events/FSS](http://www.imo.org/About/Events/FSS)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

MARIA JOÃO HENRIQUES • mjoah@gmail.com

APONTAMENTO HISTÓRICO O MAPA DE CANTINO REVISITADO

JOÃO CASACA

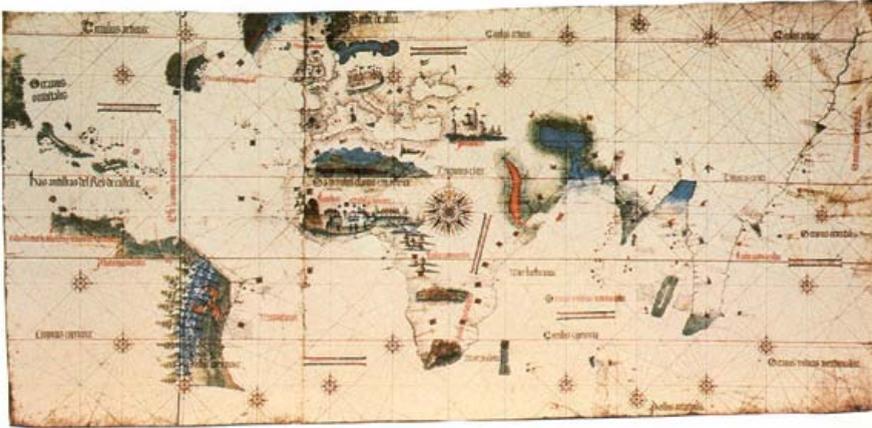
Engenheiro Geógrafo, Investigador-coordenador do LNEC, Membro Conselheiro da OE

O famoso mapa de Cantino não é mais do que uma cópia, realizada clandestinamente entre dezembro de 1501 e outubro de 1502, do “padrão oficial” português, mantido na Casa da Mina e da Índia, com o “estado da arte” dos Descobrimentos: um verdadeiro sistema de informação geográfica, com a tecnologia de ponta renascentista, ao serviço dos desígnios geoestratégicos nacionais.

O mapa, que assinala o Equador e o meridiano de Tordesilhas, representa a costa do Brasil, as Antilhas (Cuba, Hispaniola e Santo Domingo), a Florida, a Terra Nova, o Labrador e a Gronelândia que, na altura, se supunha ser um prolongamento da Ásia.

O detalhe da costa do Brasil deve refletir a informação recolhida pela presumível expedição de Duarte Pacheco Pereira (1498), pela descoberta oficial de Pedro Álvares Cabral (1500) e, principalmente, pela expedição de Gonçalo Coelho, de maio de 1501 a julho de 1502, com quem viajou Américo Vespúcio. Quanto à informação relativa à América do Norte existem antecedentes. São conhecidas duas viagens para Oeste dos Açores, realizadas, em 1451 e 1452, por Diogo de Teive que, no regresso da segunda, descobriu as ilhas das Flores e do Corvo. Em 1473, João Vaz Corte Real participou, em representação do rei de Portugal, numa expedição dinamarquesa à Gronelândia, que terá

atingido a costa Nordeste da América. Em 1487, João Afonso do Estreito e Fernão Dulmo partem dos Açores para Oeste e não regressam. Em 1498, João Fernandes Lavrador e Pêro de Barcelos exploraram as costas Nordeste da América e Sudoeste da Gronelândia. Note-se que estas costas eram de grande interesse para os portugueses, devido ao seu potencial piscatório. As expedições de Gaspar Corte Real (1500) e de Gaspar e Miguel Corte Real (1501) contribuíram certamente com informação geográfica sobre aquela região para o mapa. O Almirante Gago Coutinho, num texto de 1939, faz uma crítica ao livro “Discovery of North America” do escritor franco-americano Henry Harisse, publicado em 1892. Harisse nota que a primeira representação cartográfica da Florida conhecida é a do planisfério de Cantino, sendo sabido que a primeira expedição castelhana à Florida foi realizada em 1513, sob o comando de Juan Ponce de León, e acentua a toponímia portuguesa e a au-



Mapa de Cantino (1502)

sência de bandeiras castelhanas, para concluir que se tratava de uma costa explorada pelos portugueses. Com base numa carta de D. Manuel a Gaspar Corte Real, datada de Maio de 1500, onde o rei, ao autorizar a sua expedição de 1500, afirma que se trata da

continuação de trabalhos anteriores financiados pelo próprio, Gago Coutinho infere a realização de uma primeira viagem de Gaspar, em 1499, em que terá sido levado a cabo o reconhecimento costeiro da Florida. Sem pôr em causa uma eventual viagem

em 1499, é lícito supor que, após a assinatura do tratado de Tordesilhas (1494), qualquer expedição portuguesa à Florida (reconhecidamente a Oeste do meridiano) não teria qualquer incentivo estratégico ou comercial. A Terra Nova (suposta a Leste do meridiano) passou a ser o alvo das expedições portuguesas (Lavrador e irmãos Corte Real). A viagem portuguesa à Florida deverá ter sido anterior ao tratado e mesmo à primeira viagem de Colón (1492), devido à ausência de bandeiras castelhanas.

Um candidato credível ao comando da expedição que reconheceu a Florida é João Vaz Corte Real (n. c. 1420 em Faro e f. em 1496 em Angra), pai de Gaspar e Miguel Corte Real. João Vaz, nomeado capitão donatário de Angra em 1474, foi nomeado capitão donatário de S. Jorge em 1483, por serviços (?) prestados ao rei D. João II. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

1ST FIG YOUNG SURVEYORS EUROPEAN MEETING FUTURO DOS JOVENS ENGENHEIROS GEÓGRAFOS E ENGENHEIROS TOPÓGRAFOS MUNDIAIS DISCUTIDO EM LISBOA



O conhecimento dos problemas, preocupações e aspirações dos jovens de hoje é a base de um futuro mais dinâmico e produtivo. Foi com esta convicção que a FIG Young Surveyors Network, com o apoio do Colégio Nacional de Engenharia Geográfica da Ordem dos Engenheiros, se lançou na reunião em Lisboa de jovens de toda a Europa, colocando-os frente a frente, pressionando-os e motivando-os para, em conjunto, fortalecerem a sua área de conhecimento e o gosto pela sua profissão.

O grupo de organizadores trabalhou em estrita colaboração para criar um espaço onde

os participantes, na sua maioria jovens profissionais europeus da área das ciências da geoinformação, colocassem em prática o tema central do encontro – “European Young Surveyors: Together For Tomorrow’s Challenges” –, visto existir o entendimento de que juntos, como uma comunidade profissional global, em conexão com todas as partes e áreas interessadas e trabalhando em conjunto, alcançarão mais eficazmente o seu objetivo de contributo para a melhoria da sociedade, do meio ambiente e da economia, juntamente com uma relevância da profissão.

Este objetivo foi totalmente conseguido pelos cerca de 160 participantes provenientes de mais de 30 nações que, ao longo de dois dias, no Centro de Reuniões da FIL no Parque das Nações, participaram no Encontro inaugural dos FIG European Young Surveyors. Para além do objetivo primeiro de reforço da comunidade, fizeram parte do debate questões relacionadas com os procedimentos necessários para início do seu próprio negócio, os desafios atuais e as necessidades futuras dos Young Surveyors ou temas como as novas aplicações tecnológicas e as tendências europeias.

Para além dos jovens, participaram ainda ativamente os presidentes da FIG, CheeHai Teo, da FIG Foundation, John Hohol, da CLGE, Jean-Yves Pirlot, e do Colégio de Engenharia Geográfica, Teresa Sá Pereira.

A austríaca Eva-Maria Unger, Presidente do FIG-YSN, deixou, na sessão de encerramento, o agradecimento a todos os presentes, e apelou à manutenção do contacto entre todos, o objetivo principal do evento.

TESTEMUNHOS DE ALGUNS DOS PARTICIPANTES NA 1ST FIG YOUNG SURVEYORS EUROPEAN MEETING APÓS O REGRESSO AOS SEUS PAÍSES.

Todos os segundos deste Encontro foram enriquecedores. Obrigada pela oportunidade... uma experiência única na minha vida, para repetir tão brevemente quanto possível. Tudo excedeu as minhas expectativas. Adquiri muitos conhecimentos a vários níveis.

Lisbeth Christina, Portugal

Eu diverti-me imenso com a minha família de *surveyors* na 1st Fig Young Surveyors European Meeting. Foi uma oportunidade ótima para troca de conhecimentos e para fazer novas amizades. Estou satisfeito e muito grato pela oportunidade de participar nesta conferência. Espero ver-vos de novo em breve!!!!

Dave Bruyning, Holanda

Finalmente de regresso a casa!

Foi um Encontro ótimo e muito interessante. O curso também foi excelente.

Obrigado a todos os participantes e muito obrigado aos organizadores.

Espero encontrar-vos a todos, voltar a divertir-me convosco e ter oportunidade para cooperarmos bastante e trocarmos experiências a nível profissional.

Até breve e tudo de bom!

Ion Crețu, Moldávia

Eu quero agradecer a todos porque desde sempre que gosto de topografia, mas como tem sido tão difícil conseguir emprego em Espanha nesta área, já praticamente tinha perdido a fé em conseguir. Mas depois do Encontro, com todas estas pessoas fantásticas, eu redescobri que adoro a minha profissão e tudo farei para conseguir construir uma carreira de sucesso nesta área e continuar a conhecer mais *surveyors* pelo mundo fora.

Obrigada a todos.

Noelia Piney Veja, Espanha

Um excelente Encontro em Portugal.

Obrigado a todos quantos contribuíram para a sua organização.

James Raven, Reino Unido

A caminho de casa! Foi uma grande experiência organizar a 1st Young Surveyors European Meeting com todas estas pessoas maravilhosas!

Paula Dijkstra, Holanda

Muito obrigada a TODOS! (organizadores! patrocinadores! oradores! participantes! apoiantes!).

TODOS fizeram este evento!!!

Foi um excelente evento!!!

Um agradecimento especial à Ordem dos Engenheiros e à sua fantástica equipa!!! Vocês fizeram um trabalho extraordinário!!!

Eva-Maria Unger, Áustria

Estou encantada com o "hydrographic survey"... excelente grupo, bons amigos!

Federica Cavalieri, Itália

Um exemplo de organização e de interação profissional de jovens!!

Rubén Martínez, Espanha

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

V INTERNATIONAL TRAINING COURSE IN TOPOGRAPHY

O Consiglio Nazionale Geometri e Geometri Laureati (CNGeGL) organizou, com o apoio local do Colégio Nacional de Engenharia Geográfica da Ordem dos Engenheiros, o V Curso Internacional de Formação em Topografia, que decorreu em Lisboa entre 10 e 18 de outubro.

Trata-se de uma iniciativa formativa de elevado prestígio e reconhecida por várias e

importantes instituições internacionais, como é o caso da International Federation of Surveyors (FIG), da Fundação FIG, do Council of European Geodetic Surveyors (CLGE), do European Group of Surveyors (EGoS) e da Mediterranean Union of Surveyors (UMG). No Curso estiveram envolvidos 49 jovens profissionais de 19 nacionalidades, oito dos quais portugueses e nove de fora da Europa.





Ao longo de seis dias assistiram a diversas aulas, lecionadas não só por professores de Portugal mas, também, de Itália, Grécia, Turquia e Reino Unido, bem como a apresentações de atividades práticas (demonstração de levantamentos com VANT, laser scanner e hidrográfico). Nos dois últimos dias do Curso participaram ativamente na 1st FIG Young Surveyors European Meeting.



Reproduzimos a mensagem dirigida pelo presidente do CNGeGL, Fausto Savoldi, aos estudantes do curso, através da qual pretendeu demonstrar a necessidade e relevância da realização de um curso com uma tão grande diversidade de nacionalidades.



“Hoje em dia governar o território significa compreender os problemas graves e emergências que o nosso planeta tem de enfrentar no curto prazo. A busca de fontes alternativas e renováveis de energia tornou-se uma necessidade, especialmente em países, como os europeus, que utilizam a maior parte dos seus recursos para comprar a energia produzida por substâncias fósseis, os quais estão destinados, mais cedo ou mais tarde, a esgotar-se. A recolha e reciclagem de resíduos, bem como o armazenamento e a reutilização de materiais da demolição de estruturas, estão, em muitas regiões do mundo, a criar problemas intranponíveis se não existir planeamento e organização prévios com projetos específicos.

Estas emergências e necessidades de planeamento estão de alguma forma ligadas à topografia, que não pode continuar a ser considerada unicamente como uma forma de representação do território, mas igualmente como uma área cada vez mais ligada à recolha de dados necessária para a programação e gestão sustentável do ambiente em que vivemos.

É um facto que tudo começa com uma representação real e precisa do território físico, mas essa representação é usada hoje em dia como uma ferramenta para relatar qualquer informação sobre o clima, risco sísmico, características geomorfológicas e quaisquer outras informações a respeito da vida e da população de um determinado território, tendo em conta os dados relacionados com a cultura, as tradições, o património e a história da população.

A Topografia, ao recolher e organizar dados, situada na fronteira das tecnologias de informação, é um elemento chave para as escolhas políticas e económicas de todas as pessoas. Cada medição, cada dado, cada representação de um pormenor é uma peça no grande puzzle da cartografia mundial que usamos para encontrar o nosso caminho, para conhecermos uns aos outros, para enfrentarmos eficazmente as emergências. Em uma palavra, para 'viver'.

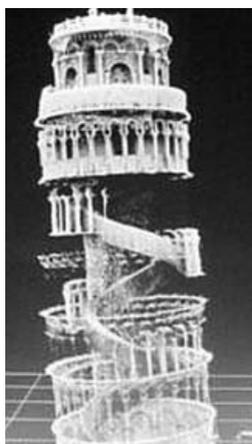
Os profissionais formados em Engenharia Geográfica e Topográfica escolheram, portanto, uma atividade essencial para o desenvolvimento harmonioso e sustentável de nossa sociedade. Claro que nem todos os temas podem ser abordados neste curso, cujo objetivo principal é criar emoção e curiosidade antes mesmo de habilidades específicas, as quais serão então desenvolvidas nas estruturas operacionais de que fazem parte, nos seus respetivos países.”

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

INTERIOR DA TORRE DE PISA LEVANTADO POR LASER SCANNER

Os espaços interiores de estruturas complexas podem ser levantados, em pouco tempo, por tecnologias de laser scanner. Os já conhecidos equipamentos montados em tripés ou transportados em tejadilhos de automóveis, pesados e pouco manobráveis, dificilmente poderiam ser utilizados para fazer o levantamento do interior de edifícios caracterizados por terem um número elevado de salas e corredores ou prolongadas escadarias, como é o caso da Torre de Pisa. Para tais espaços o equipamento desenvolvido pelo CSIRO, que recebeu o nome Zebedee, tem mostrado resultados de elevada qualidade, obtidos a partir de levantamentos realizados em tempos muito curtos: em Pisa o levantamento da escadaria e de vários pormenores da cantaria demorou 20 minutos.

O Zebedee apresenta algumas diferenças assinaláveis em relação aos laser scanners tradicionais. Aos contrários destes, que são montados em plataformas



estáticas ou dotadas de estabilizadores para reduzir ao máximo o efeito de vibrações, o movimento da pequena cabeça é ampliado por uma mola. Este princípio, que vai contra o que é tradicional em levantamentos, permite aumentar o ângulo de visão do laser scanner 2D que equipa o Zebedee. Para além do scanner a cabeça do Zebedee inclui também uma unidade que integra sensores de atitude, aceleração e vibração (IMU). O sistema está permanentemente ligado a uma unidade externa para registo de dados. No entanto este sistema não está completo sem o software de tratamento dos dados. Em cada segundo o laser scanner realiza 40.000 medições do tempo de ida e volta de impulsos discretos de luz laser (tecnologia “tempo de voo”). Esta informação, integrada com a proveniente da IMU, permite gerar uma nuvem de pontos. Na imagem apresenta-se a nuvem de pontos da escadaria da torre de Pisa integrada na nuvem de pontos obtida a partir do exterior. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA



XXV CONGRESSO DA FIG

A cada quatro anos realiza-se o Congresso da FIG, o mais importante evento desta Federação pois nele ocorre a eleição do seu Presidente. Por este motivo é o que atrai mais participantes, sendo por isso também

o mais longo: as sessões técnicas prolongar-se-ão por cinco dias, enquanto as sessões reservadas aos representantes dos membros da FIG ocuparão dois dias. Nestas sessões, para além da eleição do Presidente, decorrerão outras importantes votações, das quais se destaca a sobre o direito de voto: se se irá manter o atual sistema de “um membro, um voto” ou se se altera para per-

mitir que associações com mais profissionais tenham uma maior representatividade na votação.

O Congresso decorrerá em Kuala Lumpur, na Malásia, entre os dias 16 e 21 de junho de 2014.

> [Mais informações disponíveis em www.fig.net/fig2014](http://www.fig.net/fig2014)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA AGRONÓMICA

PEDRO CASTRO REGO • regopedro@hotmail.com

FÓRUM PARA O FUTURO DA AGRICULTURA



Cerca de 400 especialistas estiveram reunidos no Fórum para o Futuro da Agricultura na Europa (FFA), decorrido em Lisboa, a 8 de outubro, para debater o maior desafio da atualidade: produzir mais alimentos, preservando o ambiente. Desta reunião resultou “um conjunto de opiniões fundamentadas que possibilitam que cada vez mais o setor agrícola se posicione como um setor ambiental”, concluiu a organização do FFA.



O Secretário de Estado das Florestas e do Desenvolvimento Rural, que encerrou o evento, sublinhou a pertinência do FFA e o importante contributo deste debate para o desenvolvimento das políticas públicas. Francisco Gomes da Silva lembrou o “crescente reconhecimento público da agricultura em Portugal” e disse que “os agricultores estão a usar cada vez mais tecnologia sustentável do ponto de vista ambiental”, dando



o exemplo da “agricultura de regadio, onde a eficiência do uso da água aumentou em mais de 30% na última década”.

O FFA equacionou as questões, ouviu opiniões, auscultou a assistência e transmitiu aos decisores um conjunto de opiniões fundamentadas que possibilite que cada vez mais o setor agrícola seja também um setor ambiental.

A próxima edição do Fórum está já agendada para 1 de abril de 2014, em Bruxelas, tendo como tema central o Acordo de Livre Comércio entre a União Europeia e os Estados Unidos da América. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA AGRONÓMICA

MICROBIOTEC'13 – PORTUGUESE CONGRESS OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

A Universidade de Aveiro acolhe a realização do Microbiotec'13 – Congresso Português de Microbiologia e Biotecnologia, a decorrer entre os dias 6 e 8 de dezembro próximo.

> [Mais informações estão disponíveis em http://microbiotec13.web.ua.pt](http://microbiotec13.web.ua.pt)

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

LUÍS GIL • luis.gil@lneg.pt

CARTA EUROPEIA DO INVESTIGADOR E CÓDIGO DE CONDUTA PARA O RECRUTAMENTO DE INVESTIGADORES LNEG É O PRIMEIRO EM PORTUGAL A RECEBER O LOGO “HR EXCELLENCE IN RESEARCH”

O Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG) é a primeira instituição portuguesa a ver atribuído o Logo de Excelência “HR Excellence in Research”, no âmbito da implementação dos princípios da Carta Europeia do Investigador & Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores.

O logótipo de excelência transmite o compromisso da instituição com o recrutamento justo e transparente e os procedimentos de avaliação, e pode ser usado para promover um ambiente de trabalho estimulante e favorável e atrair investigadores de todo o Mundo. Já receberam este logótipo 151 instituições ligadas à Investigação, de 23 países, além de uma instituição internacional, a European Science Foundation (ESF).

A Carta Europeia do Investigador e Código de Conduta para o Recrutamento é um documento que resulta de uma recomendação aos Estados-membros publicada, em 2005, pela Comissão Europeia, no sentido de “contribuir para o desenvolvimento de um mercado europeu do trabalho atraente, aberto e sustentável para os investigadores, em que as condições-quadro permitam o recruta-

mento e conservação de investigadores de alta qualidade em ambientes propícios a um desempenho e produtividade eficazes”. Trata-se de um instrumento de aplicação voluntária,

não sendo um pré-requisito para a participação das instituições no Programa-Quadro de Investigação da União Europeia.

O LNEG assinou a carta de compromisso com os princípios da Carta Europeia do Investigador e Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores em 28 de julho de 2010. As instituições que já assinaram os princípios da Carta e do Código encontram-se visíveis no portal Europeu da Euraxess Rights, em <http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/index>

O LNEG está empenhado em dinamizar o apoio à Comissão como motor de desenvolvimento de uma rede nacional de sensibilização para adesão à Carta Europeia do Investigador e Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores.

> [Mais informações estão disponíveis em www.lneg.pt/iedt/projectos/456](http://www.lneg.pt/iedt/projectos/456)



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

LANÇAMENTO DO MatVal

Este *website* pretende servir de portal para toda a comunidade europeia na área dos Materiais, tendo como objetivo dar resposta a todas as questões sobre os Materiais na Europa, bem como fornecer o enquadramento e metas dos projetos MatVal. Neste *website* é possível encontrar conteúdo relevante sobre as novas políticas europeias para Materiais e as cadeias de valor e inovações nesta área, bem como respostas a diversas questões de atualidade.

> [Disponível em www.matval.eu](http://www.matval.eu)

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

LINKEDIN COM PÁGINA NA ÁREA DE MATERIAIS

Existe no LinkedIn, rede social de cariz profissional, uma página dedicada a anúncios de emprego na área de Materiais. Disponível em www.linkedin.com/groups/Materials-Jobs-Materials-Science-Engineering-1917134

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

INTERNACIONALIZAÇÃO DA “CIÊNCIA & TECNOLOGIA DOS MATERIAIS”

A Sociedade Portuguesa de Materiais acaba de dar um grande passo no sentido da internacionalização da sua revista “Ciência & Tecnologia dos Materiais”, através do arranque da parceria com a Elsevier, passando os artigos desta publicação a ficar disponíveis na plataforma ScienceDirect. Deste modo, ficará mais próxima a inclusão da revista no SCI da Thomson Reuters, com a consequente atribuição de um fator de impacto. **ING**

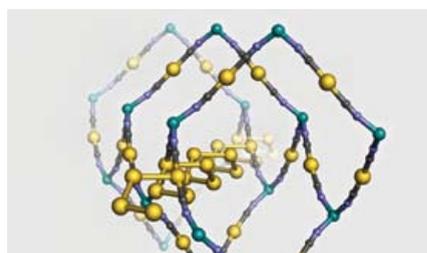


COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

NOVO CRISTAL EXPANDE-SE QUANDO É APERTADO

Um novo cristal translúcido, feito de ouro, zinco e cianeto, faz algo que muito poucos materiais conseguem: em vez de diminuir sob pressão, ele expande-se.

A maioria dos materiais mais comuns contraí-se quando lhes é aplicada pressão de forma igual em todas as direções. A resposta contraintuitiva deste novo cristal é o



resultado de um arranjo de átomos de ouro com efeito mola aninhados dentro de uma estrutura hexagonal.

À medida que as molas são comprimidas, o cristal cresce, aumentando o seu comprimento até 10% – uma mudança que se

torna de facto visível quando observada pelo microscópio.

Os materiais e sistemas que se expandem sob pressão não são desconhecidos para a Ciência. Eles podem ser encontrados em certos tipos de músculos, como os que impulsionam os polvos e as lulas dentro de água ou enrolam a tromba do elefante. Mas apenas na última década os cientistas têm sido capazes de criar estes materiais em laboratório.

O segredo envolve a criação de uma estrutura de metamorfose que consegue reorganizar os blocos de construção atómicos sem os deixar desmoronar, explica o Wired. Para criar o novo cristal, os cientistas misturaram dois sais em solução – um com átomos de ouro e outro com zinco. Quando combinados, os sais produzem um cristal translúcido, cuja estrutura atómica se assemelha a uma rede de hexágonos com os átomos de zinco nos vértices e os de ouro



nos lados, com moléculas de cianeto entre os dois.

A ligar os hexágonos está então a mola helicoidal de ouro que ajuda a absorver a pressão aplicada.

O novo material pode servir para criar sensores de pressão dez vezes mais sensíveis, segundo os cientistas. Também pode ser usado em materiais inteligentes para controlar circuitos ou orientar feixes de luz.

Fonte: <http://greensavers.sapo.pt>

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DO **AMBIENTE**

JÓÃO TIAGO DE ALMEIDA • jtalmeida@gmail.com

“E DEPOIS DO DAO?”

> **CARLOS BORREGO**

Diretor do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Univ. de Aveiro

O que têm em comum uma atriz ou um seminarista, um administrador de empresa ou um treinador, uma gestora de ciência ou uma meteorologista, um investigador ou um assistente parlamentar, um funcionário da ONU ou um profissional na área da cura e ecodesign? Todos se licenciaram em Engenharia do Ambiente... “E depois do DAO?” foi o mote para reunir, no dia 27 de setembro,



num ambiente intimista e descontraído, cerca de 150 antigos e atuais alunos, bem como docentes, de Engenharia do Ambiente da Universidade de Aveiro (UA). Organizada no âmbito das comemorações do 35.º aniversário do Departamento de Ambiente e Ordenamento (DAO) da UA, e associando-se às comemorações dos 40 anos desta Academia e ao Dia do Antigo Aluno da Universidade de Aveiro, a iniciativa teve como objetivo partilhar a experiência de alguns antigos alunos que, pela singularidade dos seus percursos profissionais, pudessem ser um estímulo e uma centelha de esperança para aqueles que começam agora a traçar os seus caminhos.

Numa altura em que o mercado de trabalho se apresenta incerto e que se colocam tão grandes desafios ambientais, pretendeu-se mostrar aos futuros diplomados em Engenharia do Ambiente como os horizontes e as expectativas profissionais podem ser alargadas. Os oradores convidados mostraram que, mesmo os que tinham percursos “não tradicionais” e não exercem a profissão de Engenheiro do Ambiente, neles reside a marca indiscutível do DAO e da UA; a “caixinha de ferramentas” que adquiriram no curso continua a ser um instrumento de trabalho e apoio. A multidisciplinaridade da formação, complexidade dos problemas ambientais, a flexibilidade e a perspetiva holística e integradora na sua resolução, constituem bases fundamentais que os prepararam para enfrentar os desafios, perseguir os sonhos e arriscar novos caminhos. Aos que seguiram o trajeto profissional tradicional, a formação recebida foi a mais-valia técnica do seu sucesso. Em todos se destaca a perseverança, a responsabilidade, o humanismo, a vontade de mudar o Mundo e torná-lo melhor, independentemente do modo como se faz.

Do debate realçaram-se ainda aspetos informais da formação académica que vão para além dos *curricula*. A importância dos princípios éticos e estéticos, da participação ativa na vida académica, o associativismo, o desporto, a ação social, a cultura de valores, cá

dentro e mesmo além-fronteiras, através dos programas de intercâmbio universitário, que dão novas perspetivas do Mundo e diversificam as experiências sociais e culturais. A Universidade não é uma instituição e um mero conjunto de edifícios onde se tira um curso. A Universalidade constrói-se com a teoria, a prática e também a poesia, que são a base do lema da UA. Vale a pena refletir sobre estas competências informais na reformulação dos cursos e no repensar dos *curricula* (em especial quando se perspetiva a massificação do ensino à distância).

Este foi, na opinião unânime dos presentes, um momento único e inesquecível. Na palavra de alguns, talvez mesmo dos melhores momentos vividos nesta Academia. Um exemplo a seguir para outros cursos e outras universidades. Por vezes é preciso sair da nossa “caixinha”, da nossa zona de conforto, para encontrar o caminho da realização pessoal e da felicidade e pelo meio contribuir para um Mundo melhor!

De qualquer forma o programa de comemoração do 35.º aniversário do DAO não fica por aqui. De 6 a 8 de novembro decorreu a 10.ª Conferência Nacional do Ambiente; para março de 2014 está previsto o Seminário “Água e Saúde”, inserido na Trilogia “Ambiente e Saúde”, e em maio o encontro de antigos alunos “Alumni DAO”. **ING**

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA

ALICE FREITAS • T. 21 313 26 60 • F. 21 313 26 72 • aafreitas@ordemdosengenheiros.pt

COMISSÃO EXECUTIVA DA ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA (CEEES) – TRIÉNIO 2013-2016

1. COMPOSIÇÃO DA CEEES

- António Victor Carreira de Oliveira (Coordenador)
- José Fernando Aidos Rocha (Coordenador-adjunto)
- João Miguel Pires Ventura (Vogal)
- Maria Filomena de Jesus Ferreira (Vogal)
- Pedro Miguel Ferreira Martins Arezes (Vogal)

2. INTRODUÇÃO

A Engenharia de Segurança tem uma natureza transversal e multidisciplinar que, tipicamente, envolve um conjunto de conceitos, estudos, planeamentos, tecnologias e procedimentos, os quais têm em vista a avaliação, a prevenção e proteção contra os diversos riscos individuais e coletivos que possam atingir o Homem, o am-

biente onde este está inserido, o património histórico e cultural e os meios essenciais à continuidade de serviços coletivos vitais.

Assim, os objetivos antes enunciados serão desenvolvidos nos seguintes domínios de intervenção da Engenharia de Segurança, incluindo os novos riscos resultantes da dinâmica das atividades:

- Segurança e Saúde do Trabalho;
- Segurança Contra Incêndio;
- Segurança Contra Atos Antissociais;
- Segurança Industrial e Ambiental;
- Segurança Informática e de Comunicações;
- Segurança Nuclear, Biológica, Química e Radioativa.

Assumimos que a Engenharia de Segurança representa uma área de Engenharia que é transversal a todas as Especialidades de Engenharia e com reflexo em todas as atividades económicas e sociais. ►►

Foi esta mesma visão da Engenharia de Segurança que, em 1998, conduziu à criação da Especialização em Engenharia de Segurança na Ordem dos Engenheiros, de natureza horizontal e cujo título pode ser atribuído a Engenheiros dos vários Colégios.

3. NATUREZA DAS ATIVIDADES A DESENVOLVER

Na prossecução dos objetivos de promoção da Engenharia de Segurança nas suas diversas dimensões, as atividades a desenvolver estruturam-se nas seguintes sete linhas de ação:

• Linha de Ação 1: Dinamização do universo de Especialistas em Engenharia de Segurança

- › Estimular o acesso à Especialização de colegas de reconhecido mérito técnico e científico;
- › Procurar encontrar canais de divulgação do objetivo da Especialização e das atividades desenvolvidas pela Comissão que sejam mais amplos e que cheguem não só aos colegas membros da Especialização, mas também a outros colegas e à Sociedade em geral;
- › Desenvolver procedimentos que permitam uma análise célere dos processos de decisão e respetiva emissão de parecer sobre as candidaturas a Especialistas em Engenharia de Segurança.

• Linha de Ação 2: Promoção de atividades de natureza técnica e científica

- › Programar ou participar em ações, designadamente, painéis, jornadas, colóquios e cursos sobre temáticas de interesse para a Especialização em Engenharia de Segurança;
- › Promover jantares-debate, para os quais serão convidadas diversas personalidades e/ou entidades, e nos quais serão abordados temas de Engenharia de Segurança com relevância para o exercício da respetiva atividade e para o desenvolvimento sustentável da Sociedade portuguesa;
- › Promover o debate e a discussão técnica de legislação, regulamentação e normalização relevantes para o domínio da Engenharia de Segurança;
- › Programar a interação com Escolas de Engenharia para divulgação da disponibilidade e colaboração da Comissão Executiva da Especialização em Engenharia de Segurança no âmbito da Ordem;
- › Realizar visitas técnicas a empreendimentos e instituições de interesse no contexto da Engenharia de Segurança.

• Linha de Ação 3: Participação na evolução do quadro regulamentar em matéria de Engenharia de Segurança

- › Promover o debate e a discussão técnica de legislação, regulamentação e normalização relevantes no domínio da Engenharia de Segurança, assumindo posições públicas face aos mesmos, quando tal for necessário;
- › Disponibilizar-se para assumir o papel de interlocutor da Ordem dos Engenheiros em assuntos que respeitem a Engenharia de

Segurança, incluindo a elaboração de contributos sobre a discussão (pública ou setorial) dos vários documentos legais ou normativos sobre a matéria que são regularmente postos em discussão.

• Linha de Ação 4: Cooperação interna à Ordem dos Engenheiros

- › Acentuar o caráter transversal e multidisciplinar da Especialização e o seu enquadramento em todas as Especialidades de Engenharia;
- › Manter e incrementar, de acordo com o Regulamento das Especializações, o processo de consulta da Especialização em Engenharia de Segurança, no tocante à realização de eventos envolvendo a Ordem, quer no que diz respeito a Congressos e Seminários, quer no que concerne a ações formativas.

• Linha de Ação 5: Cooperação com as Ordens dos Engenheiros dos PALOP em matéria de Engenharia de Segurança e a nível internacional

- › Promover o intercâmbio de experiências em matéria de Engenharia de Segurança com as outras Ordens dos Engenheiros, ou congéneres, dos países de língua portuguesa;
- › Promover as ligações a organizações internacionais congéneres.

• Linha de Ação 6: Promover o interação com os especialistas em Engenharia de Segurança

- › Realizar um encontro de especialistas para conhecimento pessoal e planeamento de potenciais ações com interesse para a Especialização em Engenharia de Segurança.

• Linha de Ação 7: Página web da Especialização em Engenharia de Segurança

- › Promover a reestruturação da página web da Engenharia de Segurança no *site* da Ordem dos Engenheiros, por forma a constituir uma plataforma de comunicação de informação relevante em matéria de Engenharia de Segurança para todos os Engenheiros e demais interessados.

4. RECONHECIMENTO

Ao iniciar o seu mandato, a Comissão Executiva da Especialização em Engenharia de Segurança, eleita para o triénio 2013-2016, gostaria de proceder a uma singela homenagem a todos os colegas Engenheiros que participaram nas Comissões Executivas que a antecederam e, em particular, aos que já nos deixaram, a saber:

- Eng. Manuel Bouza Serrano,
- Eng. José António Cartaxo Vicente,
- Eng. Luís Filipe Veiga Firmino de Brito,
- Eng. Joaquim Manuel da Silva Valente,

os quais constituem para todos nós uma referência pelas suas qualidades humanas e reconhecido mérito técnico, científico e profissional. **ING**

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

ALICE FREITAS • T. 21 313 26 60 • F. 21 313 26 72 • aafreitas@ordemdosengenheiros.pt

PRÉMIO NACIONAL PARA O MELHOR TRABALHO DE ESTUDANTES NA ÁREA DO AVAC

A Comissão de Especialização em Engenharia de Climatização da Ordem dos Engenheiros encontra-se a promover a 3.ª edição do concurso nacional para atribuição de um prémio ao melhor trabalho de fim de curso (projeto individual ou tese de mestrado) na área de sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC), realizado nos estabelecimentos de ensino superior nacionais (licenciatura de cinco

anos ou mestrado em Engenharia). Podem concorrer alunos que tenham concluído os seus trabalhos entre 1 de novembro de 2012 e 31 de outubro de 2013 em estabelecimentos de ensino superior portugueses. Os trabalhos devem enquadrar-se tematicamente na área de AVAC, tendo por objetivo a sustentabilidade energética. O vencedor representará Portugal numa competição internacional de estudantes de climatização or-

ganizada em moldes semelhantes ao concurso nacional da REHVA (Federação Europeia das Associações de Engenheiros de AVAC), a decorrer durante a assembleia anual da REHVA, prevista para abril de 2014. Os concorrentes deverão enviar para o Secretariado dos Colégios da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, até 15 de dezembro de 2013, um exemplar do trabalho original produzido no projeto de fim de curso ou tese de mestrado.

> [Mais informações disponíveis no Portal do Engenheiro, em www.ordemdosengenheiros.pt](http://www.ordemdosengenheiros.pt)

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

13.ª JORNADAS DE ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

A Especialização em Engenharia de Climatização, em estreita colaboração com as secções nacionais da REHVA e da ASHRAE, promoveu uma vez mais, no dia 17 de outubro, as Jornadas de Engenharia de Climatização, que desde o ano 2000 têm vindo a ser realizadas ininterruptamente. Deu-se continuação ao aprofundamento dos aspetos relacionados com a Eficiência Energética nos Edifícios, abordando a problemática relacionada com o projeto, construção, comissionamento e operação de

sistemas de AVAC e procurando diagnosticar os constrangimentos e as dificuldades com que os vários intervenientes no ato da construção se deparam na prática e as medidas que importará implementar para que o objetivo de edifícios energeticamente eficientes possa ser concretizado.

Subordinado ao tema "Eficiência Energética nos Sistemas de AVAC", o Programa das Jornadas esteve dividido em duas grandes sessões temáticas. Durante a sessão da manhã vários especialistas apresentaram

as suas perspetivas, com especial enfoque nas áreas de projeto, construção/instalação, fiscalização/comissionamento e na operação. Cada orador salientou os aspetos considerados relevantes em cada atividade, dando especial destaque a conceitos base que deverão estar sempre bem presentes; foram apresentados interessantes casos práticos e exemplos demonstrativos do que deverão ser as boas práticas do setor. Apresenta-se apenas uma síntese de cada uma das apresentações, evidenciando-se apenas algumas ideias chave, dado que a versão completa está disponível no Portal do Engenheiro.

A ATITUDE NO PROJETO (ENG. PEDRO ALBUQUERQUE)

A eficiência energética é, além da técnica, uma questão de atitude.

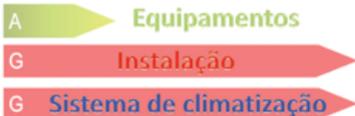
Além da otimização conceptual que deverá estar sempre presente no desenvolvimento do projeto, considera-se indispensável que a instalação seja bem executada de modo a que a utilização não se torne um desastre em termos energéticos.



A IMPORTÂNCIA DE UMA INSTALAÇÃO BEM EXECUTADA (ENG. CARLOS FARTO)

Eficiência Energética nos sistemas de AVAC

Mesmo que os equipamentos de climatização tenham o máximo de eficiência, uma instalação mal executada e de construção questionável elimina essa eficiência, tornando a utilização do sistema um desastre em termos energéticos!



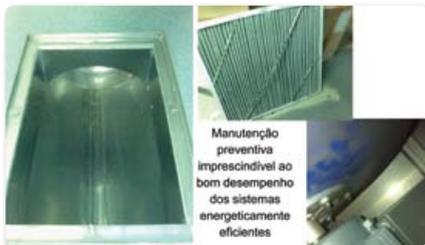
AS VANTAGENS DO PROCESSO DE COMISSONAMENTO

(ENG. ANTÓNIO BORDALO VIEIRA)

A implementação do processo de comissionamento PC num qualquer projecto, será sempre conveniente, uma vez que está estruturado para;

- Cumprir com o custo de investimento previsto
- Facilitar o desenvolvimento e a execução
- Minimizar os prazos das várias fases do projecto
- Disponibilizar toda a documentação do projecto
- Facilitar a condução e reduzir custos de exploração

A IMPRESCINDIBILIDADE DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA (ENG. FERNANDO ANDRADE)



Foi unânime o reconhecimento da necessidade de uma forte cooperação entre os diversos agentes que intervêm no ato da construção, pois só assim se conseguirão obter os desígnios propostos para a qualidade e eficiência energética.



Os temas motivaram um interessante debate entre os vários oradores e a audiência que praticamente encheu o auditório da

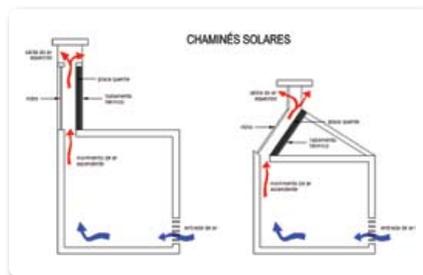
Ordem dos Engenheiros (OE) e que foi permanecendo até ao fim dos trabalhos que se prolongaram até ao final do dia. Durante a tarde, vários especialistas debruçaram-se sobre a temática do Conforto Térmico e Ventilação.



O Eng. Fernando Marques da Silva apresentou as metodologias que poderão assegurar os processos de ventilação natural, enumerando os vários métodos de cálculo disponíveis, descrevendo sucintamente os passos de aplicação e dando exemplos muito interessantes de práticas, algumas ancestrais e outras bem atuais, de ventilação natural.

CHAMINÉS SOLARES

(ENG. FERNANDO MARQUES DA SILVA)



Igualmente, apresentou casos de estudo e casos de sucesso e alguns de insucesso resultantes de erros conceptuais ou de desconhecimento da ação do vento. Seguidamente, o Eng. José Luis Alexandre debruçou-se sobre as questões relacionadas com os processos de ventilação para controlo da qualidade do ar no interior em edifícios e para incremento do conforto, maioritariamente no verão. Foram comparados os processos de ventilação natural, ventilação mecânica e ventilação híbrida e evidenciadas as barreiras à sua implementação. Apresentou vários exemplos de obras nacionais e internacionais.

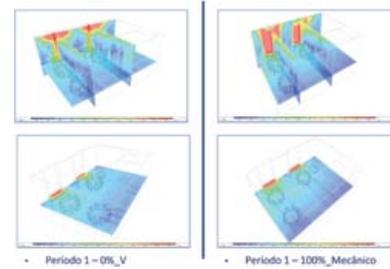
EXEMPLO DE UM EDIFÍCIO COM VENTILAÇÃO NATURAL E VENTILAÇÃO MECÂNICA AUXILIAR (ENG. JOSÉ LUIS ALEXANDRE)



O Eng. Mário Neves apresentou um caso de estudo incluindo o CFD que elaborou para um edifício que será objeto de reabilitação e adaptação a jardim-de-infância e escola básica onde se prevê a aplicação de ventilação híbrida.

CASO DE ESTUDO PARA A ESCOLA DA BAIXA (ENG. MÁRIO NEVES)

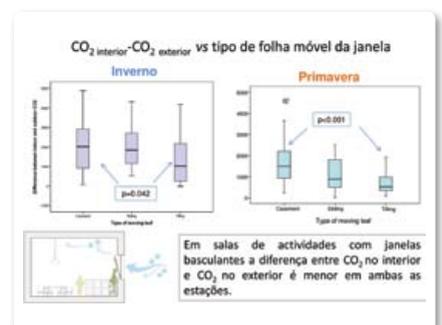
Exemplo: Sala A – Velocidade do ar



Seguidamente, a Dr.ª Manuela Cano apresentou os resultados do projeto ENVIRH que envolveu equipas multidisciplinares, constituídas por engenheiros civis, engenheiros mecânicos, arquitetos, especialistas em qualidade do ar e médicos, com o objetivo comum de obter dados sobre a qualidade do ambiente interior em creches e infantários, de modo a estudar a sua relação com a ventilação dos locais e a saúde das crianças que os frequentam.

INFLUÊNCIA DO TIPO DE JANELAS NAS CONCENTRAÇÕES DE CO₂

(DR.ª MANUELA CANO)



Em salas de actividades com janelas basculantes a diferença entre CO₂ no interior e CO₂ no exterior é menor em ambas as estações.

Os temas apresentados, pela importância que revestem, motivaram um vivo debate entre o painel de oradores e os participantes. Durante as Jornadas, à semelhança dos anos antecedentes, foi feita a apresentação de mais um manual técnico da REHVA traduzido para português, desta feita sobre o tema sempre atual e de reconhecido interesse – Projeto de Sistemas de Ventilação e Ar Condicionado Energeticamente Eficientes. A apresentação do manual esteve a cargo do Vice-presidente da REHVA, Eng. Manuel Gameiro. O manual, que foi distribuído, como habitualmente, a todos os participantes, continuará ao dispor dos interessados na OE.

Em seguimento, houve lugar à apresentação do trabalho vencedor da Competição de Estudantes REHVA 2013, este ano atribuído a um jovem engenheiro português, Eng. Filipe Ventura.

Por último, a Eng.ª Ana Raposo, da Fundação de Ciência e Tecnologia, deu-nos a co-

nhecer o Programa Europeu – Horizonte 20-20 nas suas múltiplas vertentes e, em especial, nos aspetos de eficiência energética.

Durante as Jornadas foi anunciada a realização da 3.ª Edição do Prémio de AVAC para o melhor trabalho de estudantes na área de AVAC, em que o candidato vencedor terá direito a participar na Competição de Estudantes REHVA 2014.

Foi igualmente anunciada a realização de uma importante conferência promovida conjuntamente pela Especialização de Engenharia de Climatização e o Capítulo Português da ASHRAE – ASHRAE Portugal Chapter, com a colaboração da APIRAC e que ocorrerá no dia 20 de fevereiro, em local a indicar, sob o tema “Integrating Indoor Air Quality and Energy Efficiency in Building”, proferida por William P. Bahnfleth, Ph.D., P.E., Professor de Architectural Engineering e Diretor do Indoor Environment Center na Pennsylvania State University, University

Park, Pennsylvania e Presidente da ASHARE (2013-2014).

O Bastonário da OE, Eng. Carlos Matias Ramos, que presidiu à abertura, e o Vice-presidente Nacional, Eng. Carlos Loureiro, que encerrou o evento, expressaram a sua satisfação por mais esta organização da Comissão de Especialização e teceram comentários à situação da Engenharia nacional, referindo, nomeadamente, as oportunidades que se oferecem aos engenheiros em geral, e aos engenheiros do setor de AVAC em particular, e aos desafios que hoje também se patenteiam no plano internacional.

A presença de um elevado número de patrocinadores de referência do setor permitiu um interessante convívio e troca de informações e seguramente uma oportunidade de atualização de conhecimentos técnicos. Todas as apresentações estão disponíveis no Portal do Engenheiro, na área reservada à Especialização de Engenharia de Climatização para consulta pelos interessados. **ING**

ESPECIALIZAÇÃO EM

ENGENHARIA ACÚSTICA

ALICE FREITAS • T. 21 313 26 60 • F. 21 313 26 72 • aafreitas@ordemdosengenheiros.pt

MÉTODO LNEC PARA AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE ACÚSTICA DE EDIFÍCIOS HABITACIONAIS

1.ª EDIÇÃO, LNEC, SÉRIE NS 125, 2013. ISBN: 978-972-49-2253-9

Foi recentemente publicado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) um método de avaliação da qualidade acústica das habitações, da autoria do Eng. Jorge Patrício, o qual conduz à atribuição de um determinado nível de classificação.

Este método contempla as várias vertentes que podem influenciar a perceção de conforto acústico por parte do consumidor, pelo que inclui outros critérios de valoração, para além dos habitualmente utilizados na avaliação acústica tradicional baseada na quantificação de desempenhos ao nível do isolamento sonoro, ruído de equipamentos, etc.

Assim, o método apresenta três tipos de dados de entrada, relacionados com o ambiente acústico envolvente (i) a conceção do edifício (ii) e os desempenhos dos elementos construtivos e de instalação de equipamentos (iii). No primeiro caso, é valorada, por exemplo, a inexistência na proximidade de grandes vias de tráfego ou indústrias ruidosas. Já no segundo caso, é tida em conta a organização inte-

rior dos espaços do edifício (por exemplo, inexistência de adjacência direta entre locais como cozinhas versus quartos ou zonas de estar). Finalmente, no terceiro caso, são considerados os valores dos índices de isolamento sonoro, $D_{2m,nT,w}$; $D_{nT,w}$; $L'_{nT,w}$ e de ruído de equipamentos, $L_{Ar,nT}$, cuja determinação deve ser efetuada por laboratórios acreditados.

A combinação das pontuações obtidas nestas três vertentes conduz a um valor único de nível de avaliação ponderada do edifício. Faz-se notar que o método é analogamente aplicável a edifícios antigos visando a qualidade acústica das frações habitacionais neles integradas.

De referir que a aplicação deste método é adesão voluntária e a pedido dos interessados, pelo que constitui sem dúvida uma mais-valia para os consumidores e para os promotores do bem “habitação”, os primeiros pela garantia de qualidade do bem adquirido e os segundos pelo valor acrescentado que resulta para o imóvel ou fração. **ING**

ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS

VALORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO-MINEIRO: A ANTIGA MINA DAS AVELEIRAS (MOSTEIRO DE TIBÃES)

J. F. C. TRIGO^{1,2} · H. I. CHAMINÉ^{1,3} · M. J. AFONSO^{1,3} · H. ALMEIDA¹ · M. E. LOPES^{1,3} · J. TEIXEIRA¹ ·
R. PEREIRA¹ · R. PINHEIRO^{1,3} · J. P. MEIXEDO^{1,3} · A. GOMES⁴ · J. F. A. TEIXEIRA⁵ · M. J. DIAS COSTA⁶

1 Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada (Labcarga), Instituto Superior de Engenharia do Porto, ISEP · 2 Departamento de Engenharia Civil, ISEP, Politécnico do Porto
3 Departamento de Engenharia Geotécnica, ISEP, Politécnico do Porto · 4 Departamento de Geografia, Universidade do Porto
5 Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO), Universidade do Porto · 6 Mosteiro de S. Martinho de Tibães, Direção Regional de Cultura do Norte

A mina das Aveleiras, escavada no dealbar do século XVII para o fornecimento de água ao Mosteiro de S. Martinho de Tibães, foi objeto de intensa exploração de volfrâmio em meados do século passado. A intenção de incluir a visita a esta mina no conjunto de ofertas temáticas disponibilizadas pelo Mosteiro orientou a avaliação da sua estabilidade e da necessidade de eventual reforço. São descritos, de forma breve, o estudo multidisciplinar realizado e a solução de reabilitação preconizada.

INTRODUÇÃO

O Mosteiro de S. Martinho de Tibães situa-se na região Norte de Portugal, próximo da cidade de Braga. Fundado em finais do século XI, este Mosteiro conheceu épocas em que assumiu uma grande importância no contexto nacional, tendo chegado a ser a Casa-Mãe da Congregação Beneditina portuguesa. A esse apogeu seguiu-se um período de decadência que culminou com a sua compra pelo Estado português, encontrando-se, atualmente, afeto à Direção Regional de Cultura do Norte do Ministério da Cultura e classificado como Imóvel de Interesse Público desde 1944 (Dias Costa, 2002).

Uma das razões decisivas para a escolha do local de implantação dos mosteiros era a existência de água, elemento também presente, de forma abundante, no Mosteiro

de Tibães e área envolvente. O Mosteiro era abastecido por uma série de minas de água, cuja idade secular se encontra registada em várias referências nos arquivos do Mosteiro de Tibães. A generalidade destas minas é constituída por galerias de pequenas dimensões. A mina das Aveleiras constitui uma exceção, com as galerias principais de maior dimensão, uma vez que nesta foi explorado o volfrâmio, durante a Segunda Guerra Mundial.

No âmbito das atividades de extensão cultural e científica que atualmente oferece, é objetivo do Mosteiro de Tibães viabilizar, futuramente, a visita à mina das Aveleiras, criando um novo motivo de interesse. Para a concretização desta intenção, tornou-se imperativo averiguar a estabilidade da mina e a necessidade de a reforçar, tendo-se selecionado um tramo principal (e galerias

transversais envolventes) com cerca de 80m de extensão.

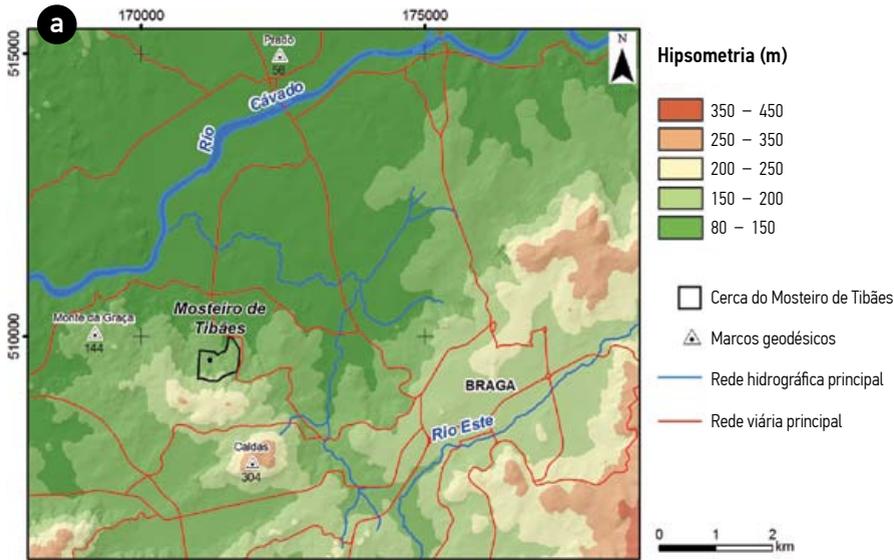
A antiguidade da mina, o abandono da sua exploração e o seu isolamento nas últimas décadas, aliados a um conjunto de condições ambientais favoráveis, levou a que a mina constitua, hoje em dia, um importante *habitat*. A perceção da existência destas características ambientais particulares, bem como de todos os aspetos patrimoniais, históricos e geológicos condicionou a solução de reabilitação projetada.

A concretização da reabilitação parcial da mina poderá permitir que esta venha a constituir um geossítio, face ao seu particular valor pedagógico e turístico e, a longo prazo, poderá estabelecer-se como um espaço geomuseológico, numa perspetiva de um novo ciclo de sustentabilidade.

ENQUADRAMENTO REGIONAL

A região de Mire de Tibães enquadra-se, geologicamente, numa área constituída por rochas metassedimentares, ladeadas pelos maciços graníticos de Braga, de Gondizalves e de Aveleda. Neste trabalho destacam-se as unidades geológicas que afloram na área em estudo (Ferreira *et al.*, 2000): i) Depósitos de

Figura 1 – Enquadramento regional de Mire de Tibães: a) esboço hipsométrico da região de Braga (vale do rio Cávado); b) perfil topográfico entre o vale do rio Cávado e o monte das Caldas



Base topográfica: Carta Militar de Portugal à escala 1:25000 (IGeoE), Folhas 56 (1997) e 70 (1997)
 Série M888, Edição 2/IGE 1997
 Sistema de coordenadas: Hayford-Gauss-Militar

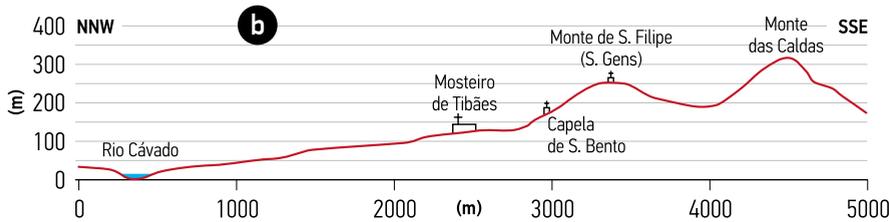
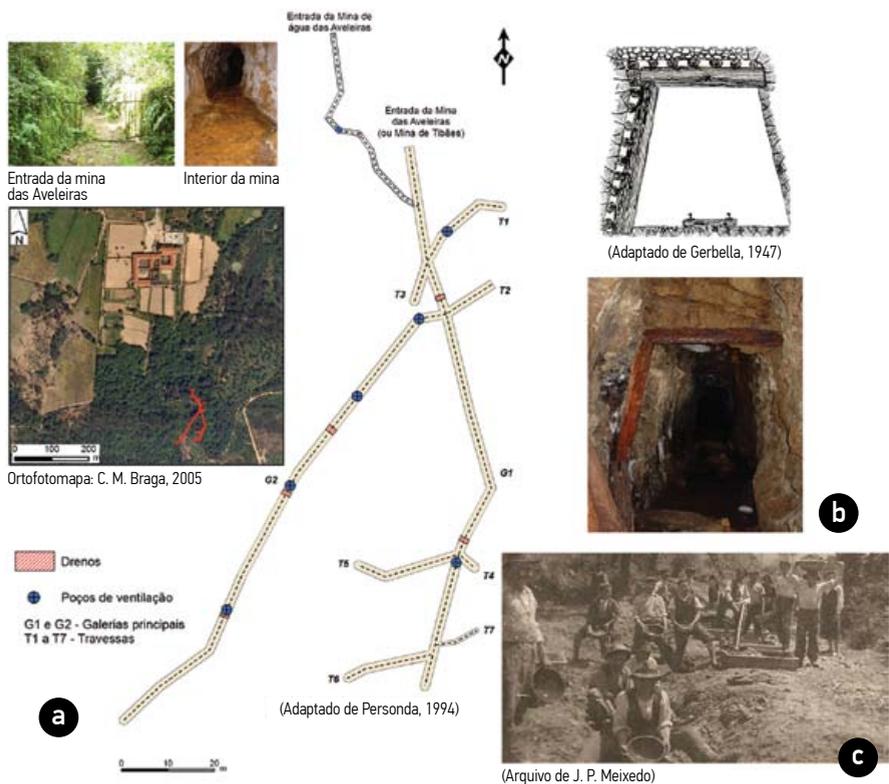


Figura 2 – Aspectos diversos da antiga mina de volfrâmio das Aveleiras:

- a) cartografia do traçado subterrâneo, fotografias da mina e vista aérea da Cerca do Mosteiro de Tibães;
- b) exemplo de sustimento original em madeira e esquema típico;
- c) fotografia ilustrativa de trabalhos de pesquisa e processamento de minério de volfrâmio no Norte de Portugal, cerca de 1930



cobertura; ii) Rochas metassedimentares; iii) Rochas graníticas; iv) Filões e massas: algumas destas massas foram alvo de explorações mineiras, no passado, dadas as suas mineralizações em volfrâmio e estanho. A característica geomorfológica mais evidente da área em apreço consiste no contraste entre o fundo plano dos vales e as vertentes íngremes das elevações que os ladeiam o que, de resto, constitui uma fisionomia comum na região minhota (Figura 1).

A mina das Aveleiras tem uma entrada principal, de dimensões apreciáveis (ca. 1,8m de largura por 2,4m de altura), e outra, de menores dimensões (ca. 0,7 m de largura), correspondente à “mina de água das Aveleiras” (Figura 2). A galeria principal é muito ampla até aos 80m de extensão, tendo em média 1,5m de largura e 1,9m de altura. Aquando da exploração do volfrâmio, os hasteais e o teto da mina foram suportados por entivações de madeira, atualmente praticamente inexistentes, tendo-se verificado já a derrocada do teto em algumas secções.

BIODIVERSIDADE DA CERCA DE TIBÃES: PARTICULARIDADES DA MINA DAS AVELEIRAS

A diversidade faunística representada na área da Cerca do Mosteiro de S. Martinho de Tibães compreende 90 espécies de insetos, 3 peixes, 11 anfíbios, 6 répteis, 51 aves e 17 mamíferos (Gonçalves *et al.*, 2000). Tendo em conta a sua localização numa região densamente povoada, caracterizada por uma agricultura minifundiária intensiva e onde os povoamentos florestais predominantes são constituídos por pinheiro e eucalipto, esta área apresenta uma riqueza específica muito considerável, possuindo um elevado interesse, quer em termos de conservação da natureza, quer para ações de educação ambiental. Na mina das Aveleiras destaca-se em particular a presença de espécies de anfíbios e morcegos de grande sensibilidade ambiental. Dos anfíbios detetados na mina, destacam-se a salamandra-lusitânica (*Chionoglossa lusitânica*) e a rã-ibérica (*Rana iberica*), espécies endémicas do Noroeste da Península Ibérica e incluídas no anexo II da Convenção de Berna. A salamandra-lusitânica e a rã-ibérica habitam normalmente junto de pequenos ribeiros de água limpa, minas e canais de água subterrâneos.

A salamandra-lusitânica é uma espécie considerada Vulnerável em Portugal (Cabral *et al.*, 2005) e emblemática da nossa fauna, pois possui uma série de características únicas, como a ausência de pulmões funcionais, capacidade de libertar a cauda quando ameaçada e de capturar as suas presas com a ajuda de uma língua projetável. Além disso, encontram-se ainda nesta mina a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*)

Figura 4
Representação esquemática do zonamento geotécnico do maciço rochoso da galeria mineira G1

- Zona Geotécnica 1
- Zona Geotécnica 2
- Zona Geotécnica 3
- Zona Geotécnica 4
- Maciço rochoso metassedimentar fracturado a muito fracturado
- Maciço alterado a muito alterado (W4-5)

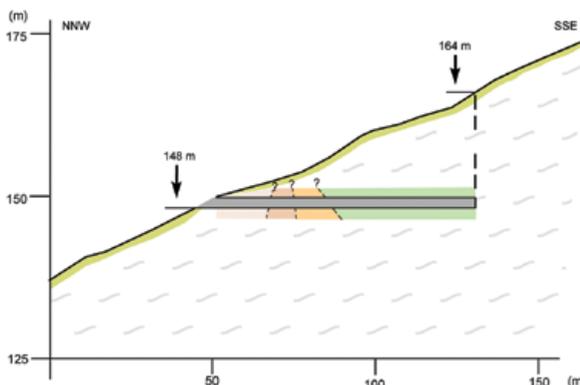


Figura 3 – Biodiversidade na mina das Aveleiras: a) reprodução de salamandra-lusitânica (*Chioglossalusitanica*); b) espécime de salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*); c) espécime de rã-ibérica (*Rana iberica*)



e a rã-de-focinho-pontiagudo (*Dicoglossus galganoi*). A deteção destas espécies de anfíbios na mina e, em particular, de evidências de reprodução de salamandra-lusitânica, implicam cuidados especiais na sua conservação e recuperação (Figura 3). Algumas espécies de morcegos utilizam também esta mina como local de refúgio, hibernação e/ou reprodução, nomeadamente o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), ambos considerados Vulneráveis em Portugal (Cabral *et al.*, 2005). A presença destes animais implica a busca de soluções de recuperação da mina compatíveis com a biologia deste grupo.

A REABILITAÇÃO DA MINA DAS AVELEIRAS

GENERALIDADES

Para a definição da proposta de reabilitação da mina procedeu-se, numa fase inicial, à compilação exhaustiva da documentação histórica, patrimonial e técnico-científica existente e à realização de estudos cartográficos (geomorfológicos, geotectónicos e hidrogeológicos) de superfície. Seguidamente, realizou-se um estudo geológico e geotécnico mineiro, bem como investigações geomecânicas *in situ* e laboratoriais, que suportaram o posterior dimensionamento de uma estrutura de reforço.

ESTUDO GEOLÓGICO, GEOTÉCNICO E GEOMECÂNICO MINEIRO

A cartografia geológico-mineira de pormenor, a caracterização geotécnica do maciço rochoso e o estudo geomecânico do traçado subterrâneo permitiram definir o zonamento geotécnico e a aplicação de diferentes classificações geomecânicas de maciços rochosos (*Mining-RMR, Q-system, SRC*) e índices geológico-geomecânicos (*GSI, HP-value*). Deste zonamento resultaram quatro unidades geotécnicas para a galeria principal G1, objecto do presente estudo (Quadro 1), esquematicamente localizadas na Figura 4.

ESTRUTURA DE REFORÇO

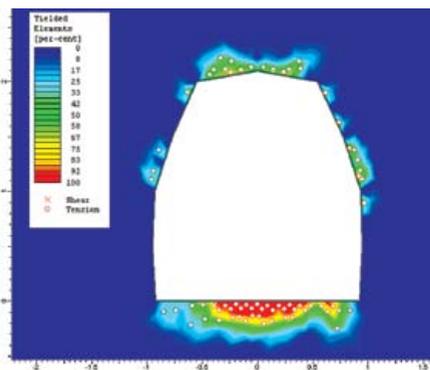
Com o intuito de averiguar a segurança atual da mina, foram realizadas, para cada zona geotécnica, análises elastoplásticas, bidimensionais, usando uma formulação por elementos finitos, com o programa de cálculo automático *Phase2*, da *Rocscience*. A mina revelou-se estável, em todas as análises efetuadas, apresentando-se, a título ilustrativo,

Quadro 1 – Síntese dos parâmetros do zonamento geotécnico (G1)

Zona Geotécnica (ZG)	Amostras do material-rocha	Heterogeneidade litológica	Grau de alteração	Grau de fraturação	Grau de resistência	
			Alteração	Espaçamento	UCS (MPa)	PLT (MPa)
ZG1.(G1)		Xistos argilosos	W ₄₋₅	F ₃ a F ₄₋₅ [45–20 cm]	< 18	n.d.
ZG2.(G1)		Quartzofilitos com antemânias de xistos argilosos	W ₂ a W ₄	F ₃ a F ₄₋₅ [30–15 cm]	15–35	1–2
ZG3A.(G1)		Metagrauvaques e corneanas metapelíticas	W ₃	F ₃ [25–50 cm]	15–40	0,5–1
ZG3B.(G1)		Corneanas quartzosas	W ₂ a W ₃	F ₃ [45–65 cm]	65–120	3–5
ZG4A.(G1)		Corneanas Metapelíticas	W ₂ a W ₃	F ₄ a F ₃ [15–30 cm]	25–55	n.d.
ZG4B.(G1)		Corneanas quartzosas (com aplitóides quartzo-feldspáticos e filões de quartzo brechificado)	W ₃	F ₄ a F ₃ [15–45 cm]	50–70	n.d.

n.d. – não determinado; UCS – Resistência à compressão uniaxial; PLT – Resistência à carga pontual; ZG – Zona Geotécnica (e sub-zonas); parâmetros geotécnicos segundo ISRM (2007)

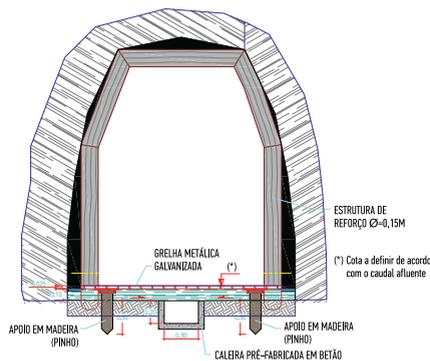
Figura 5 – Resultados do cálculo com o programa Phase² – pontos plastificados (ZG2)



as localizações dos pontos plastificados do maciço na zona ZG2, para a última fase do cálculo (Figura 5). Adicionalmente, para cada zona geotécnica, com recurso ao programa *Unwedge*, da *Rocscience*, verificou-se a possibilidade de formação de cunhas no contorno da mina, avaliando-se as respetivas estabilidades. Para este estudo conjugaram-se as famílias de descontinuidades presentes em cada zona geotécnica. Dos resultados obtidos resultou claro o caráter instável da mina, não evidenciando esta, atualmente, a segurança necessária para o tipo de exploração permanente que se perspetiva.

A futura utilização da mina impõe a definição de reforços que lhe devolvam um adequado nível de segurança. O objetivo de reabilitar a mina, de modo a que o público possa testemunhar, num retorno ao passado, a sua função de abastecimento de água subterrânea e a de antiga mina de volfrâmio, respeitando os valores ambientais que esta encerra, condicionou a seleção das possíveis soluções de estabilização. Este conjunto de fatores levou a que a escolha da solução de reforço seja constituída, essencialmente, por um conjunto de treliças de toros de pinho que se procuraram localizar nas posições escolhidas pelos antigos mineiros, projetando-se alinhamentos adicionais de suportes, sempre que se entendeu necessário (Figura 6). A presença de anfíbios obrigou a garantir condições de

Figura 6 – Solução proposta de reabilitação (G1) – esquema tipo (ZG1)



fácil acessibilidade a estes animais e a manutenção de água corrente para o desenvolvimento das suas larvas, tendo-se projetado, para o efeito, um passadiço (Figura 6). Questões de segurança levaram à definição de barreiras físicas nos topos dos poços de ventilação e no limite do trecho visitável da mina. Estes elementos serão materializados por gradeamentos de significativa abertura, de modo que não perturbem a passagem de morcegos, cujos locais de repouso se encontram bastante afastados do trecho cuja visita se perspetiva. Para o dimensionamento destes reforços realizaram-se dois estudos. Um, em que se retomaram os modelos numéricos definidos com o programa *Phase²*, neles se introduzindo os reforços. Esta modelação permitiu determinar o incremento de segurança na secção em estudo, bem como os esforços instalados nos reforços. No segundo estudo consideraram-se os resultados do programa *Unwedge*, nomeadamente as características geométricas e os pesos das cunhas instáveis, que deverão ser equilibrados pelos reforços. Na Figura 7 apresenta-se um exemplo, aplicado às cunhas 2 e 8 da zona geotécnica ZG2, da metodologia de avaliação dos esforços nos reforços.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solução encontrada para a reabilitação da

mina, viabilizando um novo ciclo de vida, é compatível com os valores históricos, culturais e naturais, tendo resultado da articulação de diversos pontos de vista, por vezes dificilmente conciliáveis. Este facto justifica o caráter singular desta experiência de projeto de geoenharia e a sua importância paradigmática em termos de multidisciplinaridade, conjugando temas geológico-mineiros e geomecânicos, geoconservação de património geomineiro, biodiversidade e património histórico.

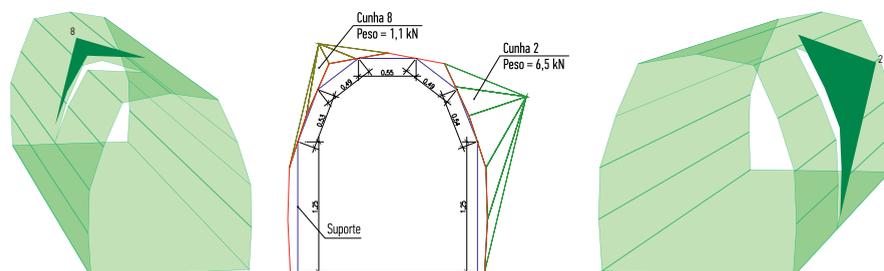
AGRADECIMENTOS

Este estudo insere-se na colaboração Labcarga|ISEP/ Mosteiro de Tibães ("Mina das Aveleiras: elaboração do estudo geológico-geotécnico e projeto da estrutura de reforço e de proteção") e no projeto HydroUrban ("Hidrogeologia, geomecânica e geoconservação de antigas minas de água") apoiado pelo ISEP-IPPPADInv/2007/2008. HIC, MJA, JT, MEL receberam apoio parcial do Centro GeoBioTecUA (PEst-C/CTE/UI4035), JME do Centro CIGAR, AG do Centro CEGOT e RP do Centro LGMCISEP. São devidos agradecimentos ao colega Engenheiro de Minas C. M. Arrais pela partilha da sua experiência mineira na fase de arranque deste estudo.

REFERÊNCIAS

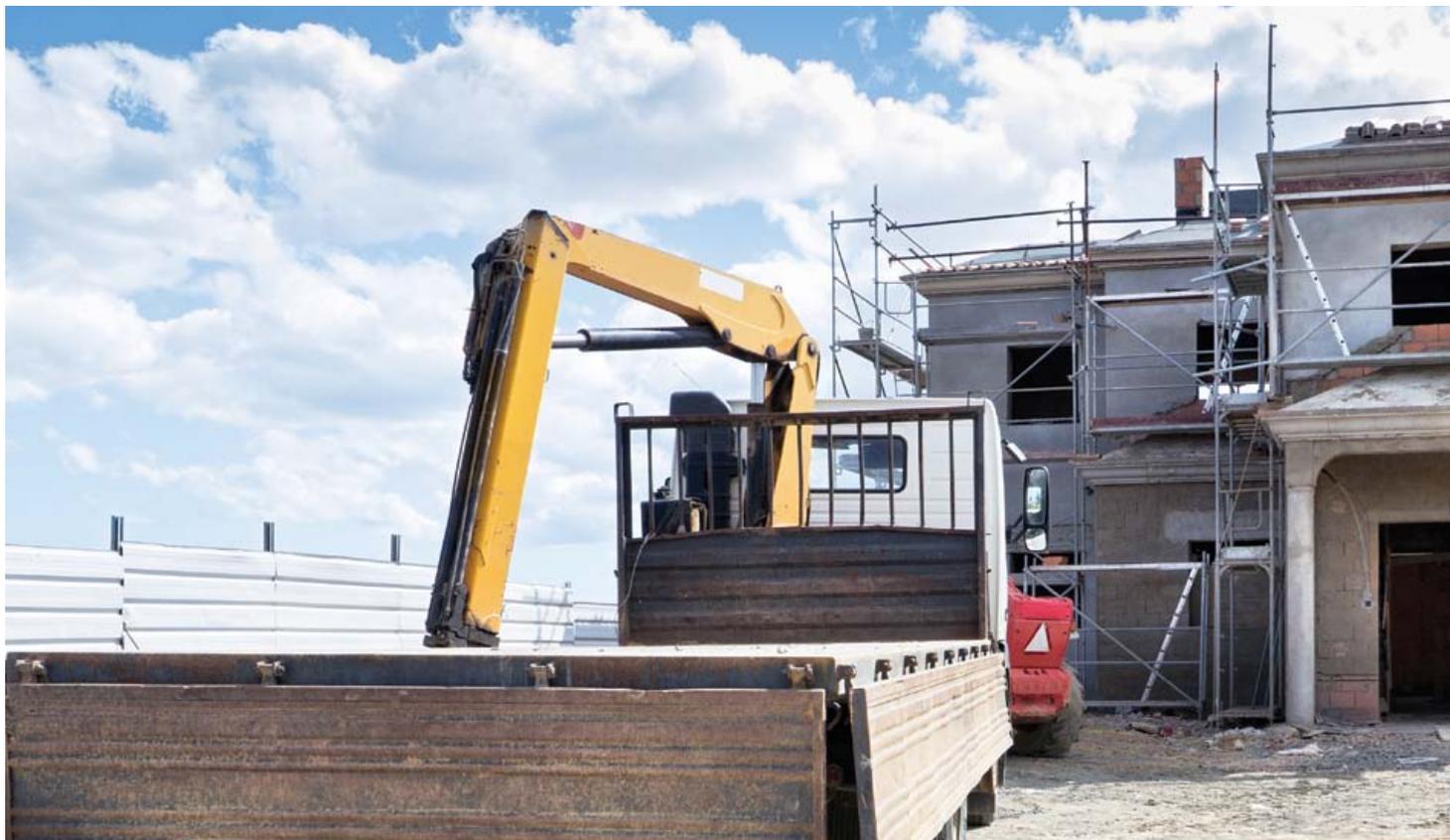
- > Cabral M.J., Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis M. [eds.] 2005. Livro vermelho dos vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 660p.
- > Dias Costa M.J. 2002. A cerca do mosteiro de São Martinho de Tibães. Património e Estudos, IPPAR, Lisboa, 2, pp. 86-95.
- > Ferreira N., Dias G., Meireles C. & Braga M.A.S. 2000. Carta Geológica de Portugal, na escala 1/50000. Notícia Explicativa da Folha 5- D (Braga). 2ª edição. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, 68 p.
- > Gerbella L. 1947. Arte mineraria. Terza Edizione, Volume I, Editore Ulrico Hoepli, Milano.
- > Gonçalves H., Sequeira F., Teixeira J.L., F. & Grosso J.M. 2000. Estudo da biodiversidade da Cerca do Mosteiro de S. Martinho de Tibães: inventário faunístico e medidas de conservação. CIBIO, Porto, 31 p.
- > Labcarga – Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada 2007-2008. Mina das Aveleiras: estudo geológico-geotécnico e projeto da estrutura de reforço e de proteção. Relatório para o Mosteiro de S. Martinho de Tibães, IPPAR. Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada, ISEP, Porto. 5 volumes + 4 anexos, (relatório inédito).
- > Lopes M.E. 2012. Geoconservação e valorização do património geológico-mineiro de espaços subterrâneos antigos. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 325 p. + anexos. (tese de doutoramento).
- > Pereira R. 2012. Estudo da antiga mina de volfrâmio das Aveleiras (Mire de Tibães): cartografia geotécnica e avaliação geomecânica. Instituto Superior de Engenharia do Porto, 147p. + anexos (tese de mestrado).

Figura 7 – Avaliação dos esforços nos reforços (ZG2): geometrias das cunhas 2 e 8 e diagrama de carga



AÇÃO DISCIPLINAR

RESUMO DE UM ACÓRDÃO DO CONSELHO DISCIPLINAR DA REGIÃO NORTE EM QUE FOI DECIDIDO SANCIONAR UM ENGENHEIRO POR NÃO TER COMUNICADO AO COLEGA A SUA SUBSTITUIÇÃO NA DIREÇÃO TÉCNICA DE UMA OBRA.



O Conselho Disciplinar da Região Norte (CDISN) analisou uma participação de um engenheiro civil contra um colega (arguido), por este último o ter substituído, sem lhe ter dado qualquer justificação ou satisfação, na direção técnica de uma obra de construção civil de uma moradia em loteamento, com licença de construção. O engenheiro arguido justificou a substituição por tal lhe ter sido pedido pelo dono de obra, em resultado da substituição do empreiteiro da obra, e afirmando ter acompanhado a obra desde o início como assessor do dono de obra, apesar de na Câmara Municipal constar o colega engenheiro como responsável técnico da obra.

O dono da obra de construção civil de uma moradia unifamiliar entregou a mencionada obra, em meados de 2005, a um empreiteiro, com base num contrato de tipo chave na mão, tendo sido este empreiteiro a escolher o diretor técnico de obra, o qual foi o engenheiro participante.

Passados cinco anos, uma vez que o empreiteiro, inicialmente contratado pelo dono de obra, não cumpria com as suas obrigações contratuais e a obra se encontrava ainda incompleta, apesar dos pagamentos feitos, faltando toda a parte de acabamentos, após algumas negociações e tentativas infrutíferas para conseguir que a empresa completasse a obra, o dono da obra rescindiu o contrato com a empresa e contratou outro empreiteiro.

Na sequência deste novo contrato, quem assumiu a direção técnica da obra foi o engenheiro arguido, que era amigo do dono da obra e tinha fiscalizado a obra desde o início, por conta do dono da mesma.

O engenheiro arguido assumiu a direção técnica da obra, a pedido do dono de obra, a partir de abril/maio de 2010.

Mais ou menos nessa altura, em abril de 2010, o engenheiro participante disse na obra, ao dono de obra, que apenas lhe entregaria o livro de obra se ele pagasse ao

empreiteiro o que ainda devia, sendo certo que o dono de obra não se considerava devedor de qualquer importância àquele empreiteiro.

Foi demonstrado haver uma total incompatibilidade entre o dono de obra e o primeiro empreiteiro, do qual o engenheiro participante era amigo.

Em meados de 2010, o engenheiro arguido foi, por várias vezes, ao escritório do participante, no sentido de o contactar pessoalmente, tendo encontrado sempre a porta fechada.

Não tendo conseguido contactar o colega (engenheiro participante), o arguido teve, ele próprio, de preencher o novo livro de obra desde o início desta, apesar de não ter sido ele quem assumiu aquela função desde o início, pese embora tivesse acompanhado a obra no exercício de funções de fiscalização, que lhe foram solicitadas pelo dono de obra e que ele prestou gratuitamente, apenas por amizade.

O engenheiro arguido foi considerado, pelas testemunhas, um profissional competente, trabalhador, responsável e eticamente correto; também, não tendo quaisquer antecedentes de natureza disciplinar.

O CDISN proferiu acusação, nos termos do artigo 32.º do Regulamento Disciplinar, acu-



sando o arguido da prática de uma infração disciplinar consistente na violação culposa do dever deontológico de pugnar pelo prestígio da profissão e de se impor pelo valor da sua colaboração e por uma conduta irrepreensível, previsto no n.º 1 do artigo 88.º do Estatuto da Ordem dos Engenheiros (EOE).

O advogado do engenheiro arguido apresentou defesa a arguir a nulidade da acusação por não ter sido ouvida a testemunha que tinha indicado na resposta à participação, isto na fase de averiguações.

Quanto à questão da arguição de nulidade da acusação pelo facto de ter sido proferida sem que tivesse sido ouvida a testemunha indicada pelo engenheiro arguido, então participado, na resposta à carta que lhe foi enviada para que se pronunciasse sobre os factos participados, diremos que, nos termos do Regulamento Disciplinar da Ordem dos Engenheiros, a fase de averiguações do processo disciplinar se destina apenas a verificar se existem ou não indícios da prá-

tica de uma infração disciplinar, pelo que é prática do Conselho Disciplinar só ouvir testemunhas, nesta fase, quando os indícios não são suficientemente claros ou sólidos para fundamentarem a acusação, o que não acontece neste caso, sobretudo, tendo em conta as declarações prestadas pelo próprio engenheiro participado.

É que o engenheiro participado, após a acusação, tem sempre a oportunidade de apresentar a sua defesa e de indicar os meios de prova que entenda, esses sim, de produção obrigatória. No caso em apreciação, o engenheiro então participado confirmou, nas suas primeiras declarações, que substituiu efetivamente o participante como diretor técnico da obra sem que o tivesse contactado previamente e não nega que tenha feito anotações no livro de obra correspondentes a trabalhos executados em data em que ainda não era o seu responsável técnico, embora justificando essa sua conduta com o facto de ter acompanhado a obra desde o início, como assessor do dono de obra.

O Conselho Disciplinar considerou estas declarações do participado suficientemente indiciadoras da prática de infração disciplinar e por isso entendeu que, independentemente da produção de prova naquela fase de averiguações, se justificava que fosse proferida acusação, balizando os factos em causa e identificando as normas indiciariamente violadas, e deste modo permitindo ao engenheiro visado a apresentação de uma defesa adequadamente estruturada e a indicação das testemunhas que entendesse. Não existe, por isso, qualquer nulidade da acusação, sendo que, a existir alguma irregularidade a mesma teria sido sanada, visto que a testemunha indicada naquela fase de averiguações foi novamente indicada pelo engenheiro arguido na sua defesa e foi efetivamente ouvida pelo Conselho Disciplinar, tendo, aliás, sido considerado o seu depoimento, designadamente, para julgar provado o facto de o engenheiro arguido se ter deslocado, por diversas vezes, ao escritório do engenheiro participante e ter encontrado sempre a porta fechada.

Nos termos do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, o Diretor Técnico de uma obra de construção civil, apesar de poder ser funcionário do

dono de obra ou do empreiteiro, assume uma responsabilidade profissional independente, de natureza pública:

- perante a Câmara Municipal que licenciou a respetiva construção, competindo-lhe assegurar que a construção decorra em conformidade com o projeto aprovado e as condições do licenciamento e que são utilizados os processos construtivos especificados no projeto;
- e perante a sua associação pública profissional, competindo-lhe cumprir escrupulosamente as normas deontológicas a que está obrigado nos termos do EOE.

Ora, não obstante as justificações dadas pelo engenheiro arguido para o seu comportamento, da existência de uma incompatibilidade entre o dono de obra e o primeiro empreiteiro da obra, não agiu com toda a diligência que lhe seria exigível nos termos da Deontologia Profissional dos Engenheiros preceituada no Título II do EOE, pois, tendo ainda em conta o disposto no RJUE, verificando-se a impossibilidade de contactar pessoalmente com o colega, que o antecedeu na direção técnica da obra, o engenheiro arguido deveria:

- i) ter enviado uma carta registada com aviso de receção àquele colega, aqui engenheiro participante, informando-o que o iria substituir como diretor técnico de obra;
- ii) ter comunicado tal facto à Câmara Municipal, referindo expressamente a impossibilidade de contactar o colega, a indisponibilidade deste para fornecer o livro de obra, manifestada ao dono de obra, e a conseqüente necessidade de abrir um novo livro de obra;
- iii) e, finalmente, deveria ter registado neste novo livro de obra o facto de a sua responsabilidade pela obra só se ter iniciado na data em que foi averbada na Câmara Municipal a substituição do diretor técnico de obra.

Tendo em conta as reduzidas conseqüências da infração, o diminuto grau de culpa do arguido, bem como a boa reputação deste e a ausência de antecedentes disciplinares, decidiu o CDISN condenar o arguido na pena mínima de **Advertência**, prevista na alínea a) do n.º 1 do Artigo 70.º do EOE, pela prática da violação culposa da norma deontológica prevista no n.º 1 do artigo 88.º do EOE. **ING**

» LEGISLAÇÃO

ADMINISTRATIVO

» Lei n.º 65/2013, de 27 de agosto

Aprova os requisitos de acesso e exercício das atividades das empresas de manutenção de instalações de elevação e das entidades inspetoras de instalações de elevação, e seus profissionais, conformando-os com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de março, e do Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpuseram as Diretivas números 2005/36/CE, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, e 2006/123/CE, relativa aos serviços no mercado interno.

» Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro

Estabelece o regime jurídico das autarquias locais, aprova o estatuto das entidades intermunicipais, estabelece o regime jurídico da transferência de competências do Estado para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais e aprova o regime jurídico do associativismo autárquico.

AGRICULTURA

» Portaria n.º 253/2013, de 07 de agosto

Altera os Regulamentos de aplicação do Programa de Desenvolvimento Rural aprovados pelas Portarias números 289-A/2008, de 11 de abril, 357-A/2008, de 9 de maio, 820/2008, de 8 de agosto, 964/2008, de 28 de agosto, 1137-A/2008, de 9 de outubro, 1137-C/2008, de 9 de outubro, 1137-D/2008, de 9 de outubro, 520/2009, de 14 de maio, 521/2009, de 14 de maio, 596/2009, de 3 de junho, 745/2009, de 13 de julho, 786/2009, de 27 de julho, 813/2009, de 28 de julho, 842/2009, de 4 de agosto, 1037/2009, de 11 de setembro, 1268/2009, de 16 de outubro, 829/2010, de 31 de agosto, 231/2011, de 14 de junho.

AMBIENTE

» Declaração de Retificação n.º 34/2013, de 05 de agosto

Retifica o Decreto-Lei n.º 90/2013, de 10 de julho, do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, que cria e define as medidas fitossanitárias a aplicar às culturas, plantas, estufas e abrigos abandonados no território nacional e que constituam risco fitossanitário, à exceção dos povoamentos florestais, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 131, de 10 de julho de 2013.

» Declaração de Retificação n.º 35/2013, de 05 de agosto

Retifica o Decreto-Lei n.º 79/2013, de 11 de junho, do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, que estabelece regras relativas à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE), transpondo a Diretiva n.º 2011/65/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2011, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 111, de 11 de junho de 2013.

» Decreto-Lei n.º 114/2013, de 07 de agosto

Procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de agosto, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de veículos e de veículos em fim de vida e seus componentes e materiais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2013/28/UE, da Comissão, de 17 de maio, que altera o anexo II à Diretiva n.º 2000/53/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de setembro, relativa aos veículos em fim de vida.

» Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto

Estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição).

CONSTRUÇÃO E IMOBILIÁRIO

» Lei n.º 58/2013, de 20 de agosto

Aprova os requisitos de acesso e de exercício da atividade de perito qualificado para a certificação energética e de técnico de instalação e manutenção de edifícios e sistemas, conformando-o com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de março, que transpõe a Diretiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de setembro de 2005, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais.

» Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto

Aprova o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, e transpõe a Diretiva n.º 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios.

» Decreto-Lei n.º 120/2013, de 21 de agosto

Aprova o regime excepcional de extensão de prazos pre-

vistos para a execução de obras, a caducidade de licença ou admissão de comunicação prévia e a apresentação de requerimento do respetivo alvará de licenciamento ou de autorização de utilização, previstos nos artigos 58.º, 59.º, 71.º e 76.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro.

» Lei n.º 61/2013, de 23 de agosto

Estabelece o regime aplicável aos grafitos, afixações, picotagem e outras formas de alteração, ainda que temporária, das características originais de superfícies exteriores de edifícios, pavimentos, passeios, muros e outras infraestruturas.

ENERGIA

» Portaria n.º 243/2013, de 02 de agosto

Estabelece os termos, condições e critérios de atribuição de capacidade de injeção na rede elétrica de serviço público bem como da obtenção da licença de produção e respetiva licença de exploração.

» Portaria n.º 288/2013, de 20 de setembro

Estabelece o procedimento de elaboração do estudo sobre os impactos de medidas e eventos extramercado registados no âmbito da União Europeia e os seus efeitos redistributivos nas diversas rubricas de proveitos que influem nas tarifas de energia elétrica, e o mecanismo de repartição dos custos de interesse económico geral a suportar pelos produtores de energia em regime ordinário e outros produtores não enquadrados no regime de remuneração garantida.

PECUÁRIA E PESCAS

» Portaria n.º 264/2013, de 16 de agosto

Aprova as normas técnicas de execução regulamentar do Programa Nacional de Luta e Vigilância Epidemiológica da Raiva Animal e Outras Zoonoses.

RESÍDUOS

» Decreto-Lei n.º 110/2013, de 02 de agosto

Procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, e transpõe a Diretiva n.º 2013/2/UE, da Comissão, de 7 de fevereiro, que altera o anexo I à Diretiva n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro, relativa a embalagens e resíduos de embalagens.

TRANSPORTES

» Lei n.º 72/2013, de 03 de setembro

Décima terceira alteração ao Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, e primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro. **ING**

LPM :

comunicação

25 ANOS DE INFLUÊNCIA

UMA VISÃO PORTUGUESA DO MUNDO GLOBAL

Somos uma Consultora de Comunicação exclusivamente portuguesa e independente. Percebemos Portugal e os portugueses, as companhias e instituições, como ninguém. É exatamente por isso que os nossos Clientes contam connosco para se afirmarem internacionalmente. Gerimos diariamente programas de Comunicação em 13 outros países.

LPM :
consultoria de comunicação

MEDIÁTICA
estratégias de mediatização

INFORFI
agência de comunicação

SKILL
programas de relações públicas

LPM Comunicação SA

Edifício Lisboa Oriente - Av. Infante D. Henrique, n.º 333 H, Esc. 49 | 1800-282 Lisboa
T. +351 218 508 110 | F. +351 218 530 426 | lpmcom@lpmcom.pt | www.lpmcom.pt



ANÁLISE

A Engenharia de Manutenção integrada numa política de “Physical Asset Management” ou Gestão de Ativos Físicos

COMISSÃO EXECUTIVA DA ESPECIALIZAÇÃO EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS
ANTÓNIO JOSÉ DA COSTA GONÇALVES, Coordenador • **LUÍS ANTÓNIO DE ANDRADE FERREIRA**, Coordenador-adjunto
ANTÓNIO JOÃO MARQUES CARDOSO • **EDUARDO ALBERTO MOREIRA DE CARVALHO**
JOSÉ ANTÓNIO MENDONÇA DIAS • **PAULO JOSÉ PEREIRA JORDÃO**

RESUMO

Neste artigo, vamos realçar a importância do conceito de “Physical Asset Management” (PAM) ou Gestão de Ativos Físicos para as organizações. Serão apresentados os desenvolvimentos mais recentes na definição destes conceitos. Será realçada a importância desempenhada pela Engenharia de Manutenção no âmbito da aplicação duma política de PAM e enquadrada a aplicação do PAM nas empresas.

1. INTRODUÇÃO

Num clima económico cada vez mais complexo, com uma grande incerteza na evolução dos mercados financeiros, as organizações têm necessidade absoluta de melhorar o seu desempenho, através do aumento dos seus rácios de ROI (Return on Investments), o que só é possível melhorando o seu índice de ROA (Return on Assets), uma vez que os seus ativos físicos representam a componente mais importante dos investimentos realizados e, normalmente, não são facilmente transacionáveis.

A gestão efetiva dos equipamentos, sobretudo em organizações de capital intensivo, implica uma visão que não apenas engloba aspetos de natureza económico-financeira, mas envolve, de uma forma determinante, a gestão técnica das operações dos ativos físicos, uma vez que estes representam uma percentagem muito elevada dos investimentos realizados. Estes investimentos vão ter prazos de vida que, embora variando de setor para setor, poderão ser de vinte a trinta anos nas indústrias pesadas, como sejam a química industrial, pasta e papel ou siderúrgica, ou, ainda mais do que isso, na produção de eletricidade, com ênfase para as tecnologias hidráulicas.

A possibilidade de otimizar a gestão dos ativos físicos, que aqui vamos designar por Asset Management, leva a que os investidores e os consumidores possam ter uma maior confiança nos serviços prestados pelas organizações, permitindo assim a sua sustentabilidade económica e social.

2. DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DA MANUTENÇÃO E DO ASSET MANAGEMENT

A nova conceptualização da vida dos equipamentos produtivos, baseada no conceito de Ciclo de Vida, obrigou à evolução do conceito

da manutenção que hoje se define como (NP EN 13306:2007): combinação de todas as ações técnicas, administrativas e de gestão, durante o ciclo de vida de um bem, destinadas a mantê-lo ou a repô-lo num estado em que pode desempenhar a função requerida. Como se pode ver, esta definição é muito abrangente, pois não limita a intervenção da manutenção ao seu conceito técnico, mas alarga-o para outras áreas de intervenção, como sejam os atos administrativos e, sobretudo, de gestão. O impacto da manutenção é cada vez mais relevante e pode tentar-se resumir na Figura 1.

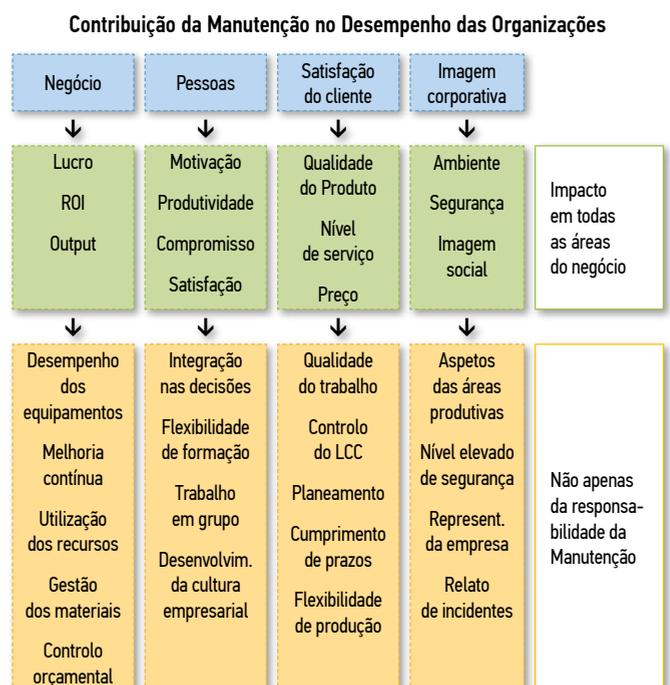


Figura 1 – Fatores que influenciam o desempenho da manutenção (Saltzer, 2006)



Num ambiente empresarial dinâmico, a contribuição da manutenção para o sucesso das organizações tem vindo a ser cada vez mais reconhecido. O papel dos gestores da manutenção é naturalmente alargado, implicando a sua intervenção em questões estratégicas tais como o planeamento da capacidade produtiva e nos planos de renovação de equipamentos. As expectativas da gestão da empresa tenderão a aumentar, pedindo mais dos gestores da manutenção, não apenas competências técnicas, que são reconhecidamente essenciais, mas outras competências de gestão.

É neste contexto que surge o conceito de (Physical) Asset Management ou Gestão de Ativos (Físicos).

Quando os resultados do desempenho dos ativos ou os níveis de serviço necessários são predeterminados e não negociáveis, ou quando o valor é negativo (por exemplo, dominado por riscos ou responsabilidades), “realizar valor” pode representar minimizar a combinação de custos e riscos.

3. O INTERESSE NA NORMA PAS 55 E SEUS DESENVOLVIMENTOS A NÍVEL EUROPEU

Em 2004, no Reino Unido foi realizado um trabalho de cooperação entre o governo britânico e as principais confederações industriais, para o desenvolvimento de um conjunto de especificações que permitissem melhor definir o contexto do Asset Management, desenvolver as linhas de orientação para a aplicação do conceito e permitir conhecer, através de uma metodologia de autoavaliação, qual o grau de maturidade das empresas na aplicação do Asset Management. Deste trabalho, resultaram as seguintes PAS (Public Available Specification): PAS 55-1:2008 Asset Management – Part 1 – Specification for the optimized management of physical assets; PAS 55-2:2008 Asset Management – Part 2 – Guidelines for the application of PAS 55-1

A definição de Asset Management, segundo estas PAS é a seguinte:

– *Conjunto de atividades e práticas sistemáticas e coordenadas, através das quais uma organização gere os seus ativos e sistemas de ativos de forma otimizada e sustentável, assim como o seu desempenho, riscos e custos associados, ao longo dos seus ciclos de vida tendo como objetivo alcançar o seu plano estratégico organizacional.*

É uma metodologia integrada, que pretende incluir uma análise holística, sistemática, sistémica, baseada no risco, otimizada e sustentável dos ativos físicos considerados na análise.

Os ativos físicos são normalmente colocados em quatro classes:

- Indústria (petróleo, gás, eletrónica, ...)
- Infraestruturas (rede ferroviária, rede viária, telecomunicações, redes de tratamento de águas, ...)
- Ativos móveis (militares, aviões, material circulante ferroviário, navios, ...)
- Edifícios e instalações públicas (escritórios, escolas, hospitais, ...)

Os níveis de análise integrados neste tipo de metodologia podem ser vistos na Figura 2.

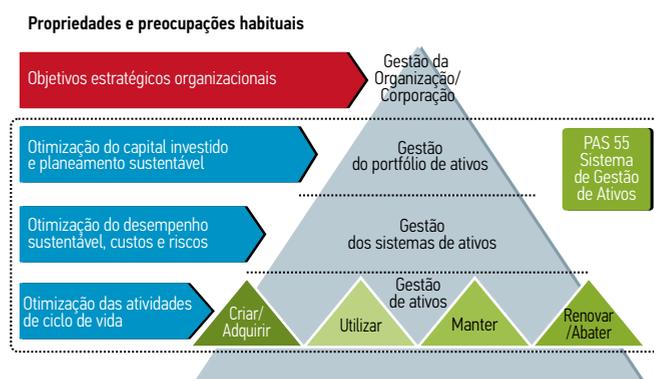


Figura 2 – Níveis dos ativos e da sua gestão

A metodologia de aplicação da PAS 55 baseia-se na metodologia de Deming, PDCA (Plan, Do, Check, Act), aplicado neste contexto de análise, que pode ser observado na Figura 3.



Figura 3 – Ciclo PDCA aplicado ao Asset Management, segundo a PAS 55:2008

4. AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO NO ÂMBITO DE ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS

Face ao continuado interesse que tem despertado a aplicação do conceito de Asset Management, têm sido desenvolvidas diferentes ações para melhorar os conceitos até agora estabelecidos e ajudar as empresas a aplicar este conceito nas suas estruturas.

4.1. AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO NO ÂMBITO DA EFNMS

A EFNMS – European Federation of National Maintenance Societies tem neste momento em atividade um Grupo de Trabalho (The European Asset Management Committee – EAMC) dedicado ao estudo e aplicação do conceito de Asset Management.

O EAMC lançou na primavera de 2011 um inquérito para mapear as práticas de Physical Asset Management (PAM) nos diferentes tipos de organizações na Europa. Ao analisar os resultados deste

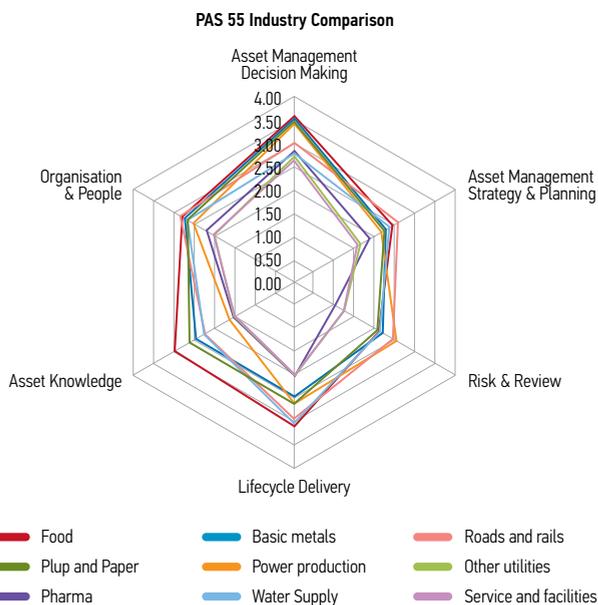


Figura 4 – Sumário de resultados para a indústria, segundo a PAS 55

estudo, pode ver-se que o conhecimento de ativos e de riscos e sua avaliação tem a maior variabilidade quando se comparam os diferentes tipos de indústrias, utilizando o “radar” proposto na PAS 55, como é mostrado na Figura 4.

O objetivo do EAMC é o de desenvolver um modelo conceptual de Asset Management, que pode ser visto genericamente na Figura 5:

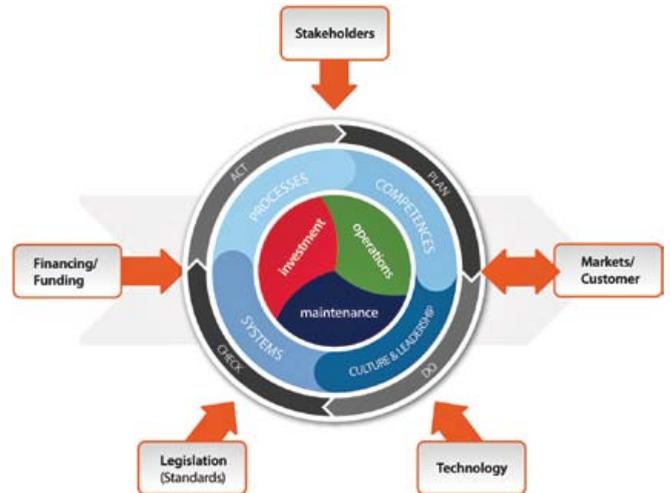


Figura 5 – Modelo conceptual de Asset Management (EFNMS)

4.2. OS ORGANISMOS DE NORMALIZAÇÃO INTERNACIONAIS

O CEN (Comité Européen de Normalisation) tem em desenvolvimento, um conjunto de documentos normativos, cuja base de trabalho tem sido os documentos desenvolvidos pelo IAM no Reino Unido e pelo EAMC da EFNMS. Para 2013/14 esperam publicar os primeiros textos normativos.

A ISO (International Organization for Standardization) tem também em desenvolvimento as primeiras normas da série ISO 55000, “Asset management - Overview, principles and terminology”, “Asset management – Management systems – Requirements”, “Asset management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001”, que deverão estar também publicadas no próximo ano.

5. A MANUTENÇÃO COMO COMPONENTE FUNDAMENTAL DO ASSET MANAGEMENT

Coloca-se muitas vezes a questão se o conceito de Asset Management vai substituir o conceito de manutenção nas empresas. É muito mais vasto que a manutenção, mas esta faz parte do núcleo central das preocupações do “Asset Manager” ou Gestor de Ativos, como se pode ver na Figura 5 para o modelo apresentado. Em termos organizacionais, o modelo conceptual de (PAM) vem ajudar a ultrapassar o problema muito habitual e raramente ultrapassado nas organizações e que se pode ver na Figura 6.

Como será fácil de verificar, sobretudo nas organizações de capital intensivo, em que os equipamentos têm ciclos de vida relativamente longos, a otimização da sua gestão só é possível a partir de um modelo organizacional que permita assegurar a necessária disponibilidade dos equipamentos para uma produção otimizada. Nesse modelo, uma manutenção eficaz e eficiente é essencial, assim como

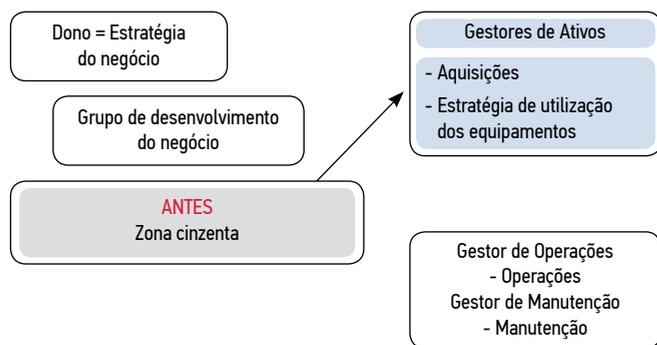


Figura 6 – Uma organização sem Gestor de Ativos (adaptado de Hastings, 2010)

é essencial que esse mesmo serviço de manutenção saiba obter e tratar os fluxos de informação que são da sua responsabilidade. Tal tem implicações evidentes na capacidade de planeamento da produção, na qualidade dos produtos e serviços produzidos e na otimização dos recursos das empresas, sejam eles humanos, financeiros ou materiais.

Esta é uma visão muito mais ampla e com um âmbito mais vasto do que apenas a manutenção do equipamento. Abrange a análise de todos os tipos de ativos, tangíveis e intangíveis, individuais ou sistemas complexos e todas as atividades envolvidas no ciclo de



vida do ativo - desde a identificação inicial das necessidades ou oportunidades, aquisição/projeto, operações ou atividades de utilização, administração de ativos ou responsabilidades de manutenção, através da renovação ou remoção de quaisquer passivos remanescentes. A gestão de ativos é, portanto, holística e considera todas as contribuições para o desempenho do sistema ao invés de apenas serem consideradas as contribuições individuais.

Trata-se, assim, de uma alteração do paradigma da visão sobre a atividade da manutenção, em que, para uma aplicação dos conceitos de Asset Management às empresas, tal como têm até agora sido desenvolvidos, a manutenção efetuada de forma otimizada em meios técnicos e humanos é uma componente imprescindível.

6. ENQUADRAMENTO EMPRESARIAL

Como referido anteriormente, a implementação de uma gestão dos ativos físicos com base no conceito de LCC impõe uma visão global dessa gestão, desde a sua fase inicial de projeto até à sua retirada de serviço e descomissionamento.

Por maioria de razão, o PAM, sendo uma metodologia integrada, holística, sistemática e sistémica, baseada no risco, otimizada e sustentável de gestão dos ativos físicos, cai necessariamente no campo dos modelos de gestão global de qualquer empresa com ativos desse tipo. Deste modo, a sua implementação numa empresa só será consequente se este modelo de gestão for assumido por todos os seus níveis de gestão e traduzido nos diferentes processos que orientam a atividade da empresa. Como resultado do que acabou de se afirmar, a consistência organizacional na vivência do PAM resultará da liderança, da orientação e do empenhamento da Gestão de Topo, sem o que se correrá o risco de apenas se conseguirem implementações fragmentadas que, naturalmente, não permitirão obter resultados em linha com o potencial da metodologia.

7. CONCLUSÕES

Face ao desenvolvimento dos contextos económicos globais e locais, assim como ao desenvolvimento de novas tecnologias, nomeadamente na área das tecnologias de informação, é possível hoje falar-se de uma gestão integrada de ativos físicos, tendo em vista a sua otimização ao longo de todo o seu ciclo de vida. Tal terá um impacto muito positivo na sustentabilidade e competitividade das empresas, sobretudo (mas não exclusivamente) nas empresas de capital intensivo e em que os equipamentos têm ciclos de vida médios ou longos.

A especificação BS PAS 55:2008, patrocinada pelo IAM no Reino Unido, permitiu ter um referencial a partir do qual é possível conhecer o nível de integração da gestão dos ativos físicos das empresas e/ou ajudar estas a aplicar os conceitos subjacente ao conceito de Asset Management.

A manutenção é uma componente imprescindível e extremamente importante de uma política de Physical Asset Management, que é a gestão sustentável e integrada dos ativos físicos das empresas, ao longo de todo o seu ciclo de vida. Torna-se por isso imprescindível aos Engenheiros de Manutenção conhecer e implementar os novos conceitos que permitem um melhor ROI dos ativos sob a sua responsabilidade.

Compete à Gestão de Topo de cada empresa a liderança e orientação na implementação do PAM, para que, desse empenhamento, resulte uma efetiva consistência organizacional.

BIBLIOGRAFIA

- > Hastings, N. (2010), "Physical Asset Management", Springer-Verlag, London.
- > NP EN 13306:2007, Terminologia da Manutenção, IPQ, Caparica.
- > NP EN 50126:2000, Aplicações Ferroviárias – Demonstração da Fiabilidade, Disponibilidade, Manutenibilidade e Segurança, IPQ, Caparica.
- > Institute of Public Works Australia, International Infrastructure Management Manual, 2006 Edition, Sidney.
- > Saltzer, M. (2006), Achieving World Class Asset Management Performance, Maintenance & Asset Management, vol. 21, n. 4, pp. 5 – 19.

AS HERANÇAS PESADAS DO CONDICIONAMENTO INDUSTRIAL

MARIA FERNANDA ROLLO

Professora da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Investigadora e Presidente do Instituto de História Contemporânea

A R Ó T S I H

O debate, sobretudo as reflexões, suscitadas neste contexto de crise do qual parece estarmos inexoravelmente reféns, em torno de uma almejada dinâmica de Reindustrialização, fazem-me recorrentemente recordar algumas características do nosso passado industrial.

Um passado feito de atrasos, hesitações ou mesmo rejeições, estratégias divergentes que, somando tudo, sobressai, nesta matéria, pela posição tão modesta que teimosa e recorrentemente ocupamos se comparados com a esmagadora maioria dos nossos parceiros europeus em matéria de Industrialização. Não ignorando, é evidente, algumas dinâmicas antigas e recentes bem sucedidas, e entre estas as que, paradoxalmente, sendo das mais tradicionais ocupam hoje uma posição relevante no nosso tecido produtivo e até uma posição internacionalmente competitiva.

Tão persistente tendência, evidência básica, suscita a curiosidade, diria cívica e científica, e obrigamos, pelo menos a alguns, a procurar entender as suas razões; coisa que, sobretudo quando as raízes do problema são antigas, nos faz olhar para um passado que, neste caso, é já relativamente remoto, perdendo-se diretamente no tempo em que, mesmo com 'timings' e ritmos diferenciados, os países europeus nossos vizinhos, já só para evocar estes, encetaram processos bem sucedidos de Industrialização. Ainda assim, mesmo tendo 'escapado' aos primeiros tempos da Revolução Industrial, poderíamos, como uns quantos fizeram, ter apanhado num segundo momento o comboio da Industrialização, beneficiando até de algumas vantagens, e entrando no clube dos países industrializados. Acabariamos por fazê-lo, mais por necessidade que por vontade, tardiamente, e em contexto claramente condicionado pelo enquadramento político em que nos encontrávamos. Isto para dizer que, cerca de um século e meio mais tarde do que ocorreu noutros países, pelos inícios da década de cinquenta do século XX, o setor industrial português, em termos de contribuição e população ativa, ultrapassou o agrícola, sendo que, só no final da década, depois de uma primeira in-



Apresentação da maqueta da FIL ao Presidente do Conselho, Oliveira Salazar, em 1951

vestida, decisiva embora frustrada, ocorrida no final da II Guerra Mundial, se assumiu francamente a opção pela Industrialização do País, não obstante as resistências que ainda persistiriam.

Portugal, acompanhando a tendência internacional, entrou então num processo de desenvolvimento económico acelerado e sustentado que se prolongaria até 1973, período no decurso do qual o País alcançou ritmos de crescimento inéditos na história nacional, sobretudo ao nível do setor industrial, e, recuperando parte do atraso que vinha mantendo, se terá aproximado e convergido em relação aos mais desenvolvidos da Europa. Tratou-se, sem dúvida, de um ciclo de crescimento e de modernização que incorporou mudanças estruturais, não obstante os poderosos fatores sociais e políticos de resistência que, subsistindo, acabaram por condicionar negativamente o ritmo e o alcance das transformações modernizadoras, desde logo ao nível da sua própria Indústria.

Seguramente, um dos elementos determinantes, que marcou posição e cujas repercussões se fizeram sentir duradouramente na natureza e dinâmica do tecido industrial português, foi precisamente o Condicionamento Industrial. Serão já poucos os que o lembram?

Já há uns quanto anos atrás J. M. Brandão de Brito dedicou-lhe a sua tese de doutoramento, publicada

em 1989 e, pouco depois, João Confraria dedicou-lhe uma *análise económica*. A primeira experiência de Condicionamento Industrial surgiu em Portugal em julho de 1926, no contexto do decreto dedicado à alteração do regime cerealífero, abrangendo o conjunto do setor moageiro, promovendo a sua reorganização e conduzindo à sua concentração. Considera-se então tratar-se de uma medida de natureza excepcional,



Siderurgia Nacional

Em 1944 o Governo de Oliveira Salazar aprovava a lei sobre Fomento e Reorganização Industrial. A Siderurgia era prioritária



Nos finais dos anos 50 nasce a CELCAT, resultado da fusão da CEL – Fábrica Nacional de Consutores Eléctricos com a CAT – Cabos Armados e Telefónicos

nifestando-se sobretudo na diminuição dos rendimentos e juros de capitais colocados no estrangeiro, na baixa da cotação dos produtos de exportação, na quebra das remessas dos emigrantes e no aumento do desemprego. Estávamos, na sequência do golpe militar de 28 de maio de 1926, em plena Ditadura Militar, a que se sucederia, como é bem sabido, a partir de 1933, o Estado Novo.

Foi ainda nesse 'interregno' que surgiram, em 1927, duas outras experiências de Condicionamento Industrial, através da reorganização de mais dois setores de atividade, os resinosos e as conservas de peixe. O primeiro, no essencial, circunscrevendo-se à proibição temporária da constituição de novas empresas e a impedir a introdução de alterações nos pactos sociais das existentes; o segundo, regulamentando o exercício da indústria dos resinosos, indo muito mais longe na promoção e legitimação da imprescindibilidade da inter-



Inaugurada a 11 de novembro de 1940, a refinaria da SACOR representava um potencial de refinação de 300.000 toneladas/ano

deveriam em quaisquer circunstâncias garantir que 75% do seu capital seria de nacionalidade portuguesa. O enunciado intervencionista, anterior portanto à institucionalização do Estado Novo e ao estado corporativo, era claro, assinalando a rutura com a tradição liberal-republicana.

Sucederam-se vários diplomas reguladores da atividade industrial das conservas de peixe, proibindo o estabelecimento de novas empresas ou fábricas, bem como a alienação ou modificação das existentes até ser publicada regulamentação específica para a Indústria. Entre tudo, importa salientar, a intenção explicitamente intervencionista e nacionalista, evocando a indispensabilidade de organizar e disciplinar as atividades que representavam, como às tantas se refere,



ITA – Indústria Têxtil do Ave



“um foco de anarquia em que todos perdem” e onde se justificava a intervenção do Estado, explicando que “não podendo confiar muito por seu lado na iniciativa particular, julgou indispensável exercer a sua ação tutelar criando uma organização, ditando regras, evitando liberdades excessivas ou, por outras palavras, exigindo, como em tudo, ordem e disciplina”¹.

Por fim, em 1931 seria promulgado o regime geral do condicionamento das indústrias (pelo Decreto 19354 de fevereiro), ou seja, alargando a intervenção do Estado e fazendo abranger toda a atividade industrial aos mesmos pressupostos e constrangimentos que já tinham sido introduzidos para o setor da

alegando a necessidade de estudar mais detalhadamente o setor, através de um inquérito industrial, para a definição da orientação que definitivamente o deveria enquadrar. Estamos, assim, num tempo anterior à eclosão da crise económica que, tendo o seu epicentro nos Estados Unidos da América, em breve se estenderia ao Mundo inteiro assumindo tal proporção e extensão que bem lhe valeram a designação de Grande Depressão. A crise, se bem que de forma bastante mitigada se comparada com outros países, atingiria também Portugal, ma-

venção do Estado no setor. Surgem então referências e intenções explícitas quanto à defesa do carácter nacional da Indústria portuguesa, à disciplina dos mercados e da concorrência e, ainda, à proteção dos interesses estabelecidos. Ficavam assim enunciados os pressupostos fundamentais, básicos, que viriam a definir o regime do Condicionamento Industrial, nomeadamente através da determinação de que não poderia ser criado qualquer novo estabelecimento, ou modificada a capacidade produtiva dos existentes, sem autorização do Governo e que as empresas

1 Decreto n.º 15581 de 15 de junho de 1928 e os Decretos n.ºs 21621 e 21623 de 27 de agosto de 1932.

moagem e, especialmente, das conservas.

Em contexto de estado corporativo, a partir de 1933, institucionalizado o Regime que perduraria até ao 25 de abril, o Condicionamento Industrial transformar-se-ia no principal instrumento da política do Estado Novo relativamente ao setor industrial, ou, como referiu Brandão de Brito, *a ele quase se reduziu durante, algumas décadas, a intervenção do Estado na atividade industrial.*

Prosseguindo e acentuando a posição do Estado Novo no sentido do alargamento e aprofundamento da sua intervenção no setor industrial, teria então lugar a Lei n.º 1956, do Condicionamento Industrial, promulgada em maio de 1937. Ultrapassando definitivamente qualquer ideia de transitoriedade que tinha estado presente nos primeiros diplomas, o Condicionamento Industrial é claramente assumido como permanente e estrutural, ficando ainda definida a sua articulação com a ordem corporativa. Assim ficaria, não obstante várias pressões no sentido da sua alteração, até ao final do Estado Novo.

O Condicionamento Industrial passaria então a constituir, como ficou referido, um instrumento essencial da política económica do Estado Novo e o seu mais importante mecanismo de intervenção na Indústria, regulando diretamente a concorrência nacional, orientando, definindo, também diretamente, a natureza da Indústria, com a capacidade de impedir tudo o que não fosse desejável aos olhos do Regime e dos interesses instalados, dando, como apontou Francisco Pereira de Moura, às empresas *já existentes o direito de contestarem qualquer novo pedido de instalação, alegando que já existe capacidade suficiente no País e que essa nova entrada (de um novo concorrente) seria desperdício de capitais, aperto para o abastecimento de matéria-prima e aviltamento de preços em prejuízo da qualidade*²; instaurando, a par de tudo, uma canga burocrática tremenda envolvendo a Administração Central, através sobretudo da Direção-geral da Indústria/Serviços Industriais, o Governo e a iniciativa privada. Em suma, doravante, qualquer alteração que se pretendesse introduzir no setor industrial, que se repercu-

A Tofa foi criada por proprietários de fazendas de café, a partir de uma ideia que surgiu no final dos anos 50, que pretendiam comercializar, em Portugal, parte do café que era plantado nas suas fazendas em Angola. Em meados de 1960 iniciou-se a construção da fábrica e escritórios, em Linda-a-Velha



Fundada nos anos 30, a firma Conservas Alimentícias – Cordeiro, Santos e Ferreira produzia e comercializava, entre outros, azeitona, massa de tomate, pickles, geleias, etc.

tisse na produção realizada, desde a criação de uma fábrica à alteração de uma máquina, teria que passar previamente pelo crivo e obter a aprovação do poder público.

Os resultados da investigação de J. M. Brandão de Brito falam por si: durante o período que estudou, do pós-II Guerra Mundial até aos meados da década de sessenta, um quarto das iniciativas industriais abrangidas pelo Condicionamento Industrial não foi autorizado, concluindo que o Condicionamento acabaria por cumprir *cabalmente o seu postulado fundamental, segundo o qual “devem ser acautelados os interesses de quem já se encontra instalado”*³. Porventura ainda mais consequente, o facto de mais de metade dos requerimentos para novos empreendimentos, entre os quais se encontravam propostas para novas atividades industriais, em boa medida contraditórias com a lógica que presidia à política económica salazarista, ter sido rejeitada.

Já na segunda metade do Estado Novo, sobretudo após a II Guerra Mundial e em especial no tempo do Marcelismo, surgiram várias pressões, dentro do Regime, no sentido de alterar os pressupostos fundamentais do Condicionamento Industrial, nomeadamente dando expressão ao princípio da liberdade de iniciativa empresarial; embora algumas expressões nesse sentido, nomeadamente

a Lei n.º 2052 de 1952, ficou quase tudo, ou o essencial, por alterar. Alguns anos depois, em 1966 nova pressão, dando lugar do Decreto-lei n.º 46666, visando uniformizar e alargar o Condicionamento a todo o espaço português e, sobretudo, procurando adequar o Regime às transformações que vinham ocorrendo no contexto da economia nacional e defendendo a sua adaptação às novas circunstâncias e às exigências de uma racionalidade económica em que, afinal de contas, não era possível ignorar ou ‘expulsar’ uma das suas categorias ou partes essenciais, a concorrência, que o próprio Estado Novo procurava ‘ignorar’ ou ‘condicionar’ drasticamente. A contradição dos pressupostos foi, é claro, ganhando expressão e dimensão, à medida que se fez sentir o próprio esgotamento do modelo que se procurava preservar, a dinâmica da atividade económica, e, é claro, a pressão política e social. Mas, nesta como em outras matérias, o Regime não ‘vacilou’, nem quando Rogério Martins, Secretário de Estado da Indústria de Marcelo Caetano, tentou eliminá-lo no início da década de setenta, o Condicionamento Industrial sobreviveu e só veio a ser formalmente extinto já corria o ano de 1975.

Enfim, muito mais haveria a dizer acerca do legado que cerca de 40 anos de Condicionamento Industrial nos deixou, nomeadamente o que condicionou e efetivamente impediu em termos de dinâmica e inovação, com repercussões duradouras na composição, natureza e comportamento do nosso tecido industrial. Não será aqui o local, até pela contenção do espaço, mas fica, pelo menos, a chamada de atenção que o olhar para a História nos proporciona quando procuramos compreender a nossa realidade industrial e a Reindustrialização que se pode perspetivar ou imaginar.

BIBLIOGRAFIA

- > J. M. Brandão de Brito, *A Industrialização Portuguesa no Pós-Guerra. O Condicionamento Industrial*, Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1989.
- > João Confraria, *Condicionamento Industrial. Uma Análise Económica*, Direção-geral da Indústria, Lisboa, 1992.
- > Maria Fernanda Rollo, *A industrialização em Portugal no pós-Guerra (1943-1973)*, integrado na *História de Portugal* (Dir. José Mattoso), Fernando Rosas, vol. VIII - *O Estado Novo*, Círculo de Leitores, 1994, pp. 450-471.

2 Francisco Pereira de Moura, *Por Onde Vai a Economia Portuguesa?*, Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1969, p. 21. | 3 BB, p. 324.

VEIO DE S. PETERSBURGO
O MELHOR PRESENTE
QUE OS JOGOS DE ACASO
DERAM À ECONOMIA

DA RÚSSIA COM AMOR

Quando é que o leitor deve aceitar pagar uma quantia para apostar num jogo de azar – ou, mais propriamente, num jogo de acaso – em que o resultado (ganhar ou perder) depende de um acontecimento aleatório como atirar uma moeda ao ar ou lançar um dado? E qual é a quantia a pagar pelo apostador que torna, em função do prémio, o jogo “justo”, isto é, em que o valor médio que o jogador ganhará em prémios será igual ao valor médio que investiu em apostas?

Tal como o jogo e as apostas sempre acompanharam a natureza humana, também este tipo de perguntas é milenar. Uma resposta cabal depende da Teoria de Probabilidades – que, de resto, começou a tomar forma precisamente impulsionada pelos jogos de acaso, com o matemático Girolamo Cardano no século XVI, desenvolvida por Pascal e Fermat no séc. XVII, e a partir daí por uma longa e ilustre plêiade de matemáticos.

O problema em si é da maior importância, pois sem uma resposta matematicamente sólida não podem existir lotarias, casinos ou jogos institucionais como o Euromilhões. Imaginemos que um casino concebe um jogo de acaso. A primeira coisa a fazer é determinar o valor “justo” da aposta para que o jogo seja viável. Para depois exigir a quem quiser entrar no jogo uma aposta por um valor que seja *superior* a tal valor justo – caso contrário, a longo prazo, o casino perderia dinheiro e iria à falência – mas nunca exageradamente, pois sendo tal valor demasiado afastado do valor justo ninguém estará disposto a apostar.

O valor justo de um jogo de acaso é assim um delicado ponto de equilíbrio que tem de ser rigorosamente calculado quando o mesmo é concebido.

Eis um exemplo, para fixar ideias. Vou criar um jogo de acaso chamado “Dados”, que funciona da seguinte maneira: tenho um dado equilibrado (isto é, com igual probabilidade



de sair qualquer das faces, de 1 a 6). Eis o que proponho ao leitor: que atire o dado e eu pago-lhe um prémio no valor correspondente, em euros, à face que sair voltada para cima. Se sair a face 1 pago-lhe 1€, se sair a face 2 pago-lhe 2€, e assim por diante, até ao máximo de 6€, saindo a face 6. O leitor vai, claro, ter de pagar um “direito de aposta” que me cabe a mim definir: uma quantia fixa para poder participar no jogo, lançando o dado. Pergunta: qual é o valor justo que eu devo cobrar pelo direito de aposta no jogo “Dados”? É claro que cobrar 6€ por aposta é excessivo: ninguém no seu perfeito juízo quereria entrar num jogo em que, 5 vezes em cada 6 perde dinheiro (sempre que tira menos do que 6), e na sexta possibilidade (se tirar 6) apenas recupera o valor apostado. Analogamente, cobrar apenas 1€ pelo direito de aposta levar-me-ia rapidamente à ruína: 5 vezes em cada 6 (sempre que o resultado fosse maior do que 1) estaria a perder dinheiro, e na sexta possibilidade (se o resultado fosse 1) ficaria reduzido a devolver o euro apostado pelo jogador. Neste último caso sou eu quem não quer oferecer a possibilidade de jogar. Portanto, o valor justo da aposta está algures entre 1€ e 6€.

Para calcular esse delicado valor, temos de determinar o chamado *valor esperado*, ou *esperança matemática*, do prémio. Todos os 6 resultados possíveis têm igual probabilidade 1/6. Os valores que eu pago ao apostador em cada jogada estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Prémios para cada resultado possível do jogo “Dados”

Valor do Dado	Prémio
1	1€
2	2€
3	3€
4	4€
5	5€
6	6€

Assim, depois de um grande número de apostas, terei pago em média 1/6 das vezes cada um dos valores dos prémios. Portanto, o prémio médio por jogada é

$$\frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 2 + \frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{6} \times 4 + \frac{1}{6} \times 5 + \frac{1}{6} \times 6 = 3,5$$

Assim, o preço justo que o apostador deve pagar para ter direito a jogar este jogo é de 3,5€. Se eu (ou a casa organizadora do jogo,

ou o casino) cobrar um valor superior, terei vantagem: cobro pelo direito a apostar um valor superior ao do prémio médio que atribuo. Se, pelo contrário, tiver a má ideia de cobrar como taxa de entrada um valor abaixo deste, rapidamente terei de fechar as portas por falência. Ou seja, enquanto organizador do jogo, tenho de cobrar um “bilhete” acima de 3,5€ para ter a certeza de ter margem de lucro – mas não demasiado acima, para não afugentar potenciais apostadores. Talvez 4€ seja um valor razoável: um jogador ousado provavelmente deixar-se-á seduzir pela possibilidade de em três possibilidades (se tirar 4, 5 ou 6), ou não perder nada, ou ganhar respectivamente 1€ ou 2€.

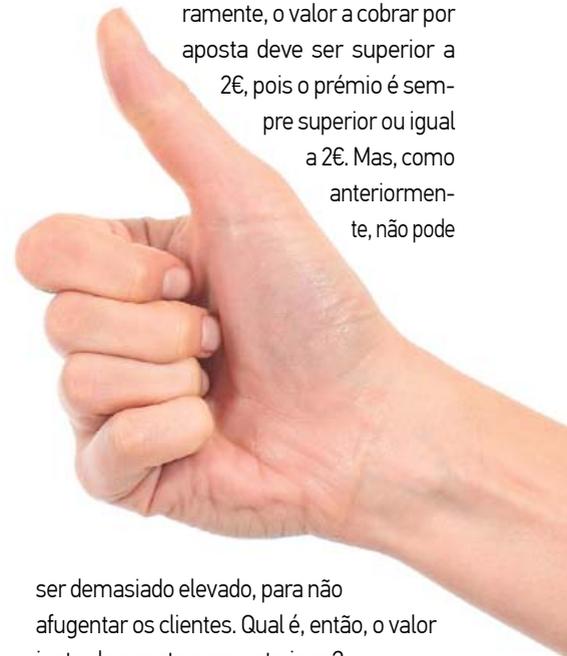
É assim que os casinos ou o Euromilhões podem funcionar: a casa cobra sempre um valor de aposta acima do justo e, em média, ganha sempre a margem relativa ao mero facto de os apostadores jogarem. Só têm de estar bem feitos os cálculos relativos aos prémios atribuídos e às taxas de aposta cobradas.

Recuemos agora ao século XVIII. Nikolaus Bernoulli, membro da maior família matemática de todos os tempos (ao longo de três gerações quase uma dezena de Bernoulli realizaram contribuições matemáticas importantes!), concebe um jogo de acaso que expõe em 1713 numa carta a Raymond de Montmort, um matemático francês seu contemporâneo. Esse jogo levanta um paradoxo inesperado. Um quarto de século depois, em 1738, o seu primo Daniel Bernoulli publica um artigo sobre este problema na recém-criada Academia das Ciências de S. Petersburgo, na Rússia. A partir daqui este problema ficou conhecido como Paradoxo de S. Petersburgo. Pelo caminho, o artigo de Bernoulli fez história, introduzindo um dos conceitos fundamentais da Economia moderna – de tal forma que foi republicado (sem consentimento do autor, e traduzido do latim para o inglês!) na revista *Econometrica* em 1954.

Eis o paradoxo de S. Petersburgo em linguagem actual. Um casino com fundos ilimitados propõe aos seus clientes um jogo com as seguintes regras: lança-se uma moeda ao ar. Se sair cara, o jogo termina e o prémio pago ao apostador é 2€. Se sair coroa, lança-se a moeda segunda vez. Se agora sair cara, o prémio é de 4€. Caso contrário, atira-se uma terceira vez a moeda,



sendo agora o prémio, se sair cara, de 8€. E assim sucessivamente: o jogo prossegue até sair a primeira cara, terminando nessa altura. Se a cara tiver saído no lançamento n , o prémio a pagar pelo casino ao apostador é de 2^n euros (lembramo-nos de que o casino tem fundos ilimitados). Cla-



ramente, o valor a cobrar por aposta deve ser superior a 2€, pois o prémio é sempre superior ou igual a 2€. Mas, como anteriormente, não pode

ser demasiado elevado, para não afugentar os clientes. Qual é, então, o valor justo da aposta para este jogo? Façamos os cálculos correspondentes. Sendo a moeda equilibrada, as probabilidades de sair cara ou coroa são ambas iguais a 1/2. Somos então conduzidos à seguinte tabela de acontecimentos.

Tabela 2 – Características do jogo de S. Petersburgo

Número lançamento n	Probabilidade de sucesso na jogada n	Prémio	Lucro esperado na jogada n
1	1/2	2€	1€
2	1/4	4€	1€
3	1/8	8€	1€
4	1/16	16€	1€
5	1/32	32€	1€
6	1/64	64€	1€
7	1/128	128€	1€
8	1/256	256€	1€
...
n	$1/2^n$	2^n €	1€

Esta tabela resume os factos de que, por construção, o jogo termina na jogada n com probabilidade $1/2^n$, sendo então pago um prémio de 2^n €. Isto é, em cada jogada o valor esperado do prémio é 1€. A esperança matemática do prémio, que é o valor justo da aposta, tem de ser somado sobre todas as jogadas possíveis, conduzindo a $1 + 1 + 1 + 1 + \dots = \infty$

Portanto, o valor médio esperado do prémio é infinito! Assim, um apostador racional deve entrar no jogo de S. Petersburgo seja qual for o valor (finito) que o casino pedir como aposta, pois o jogo estará sempre a seu favor!

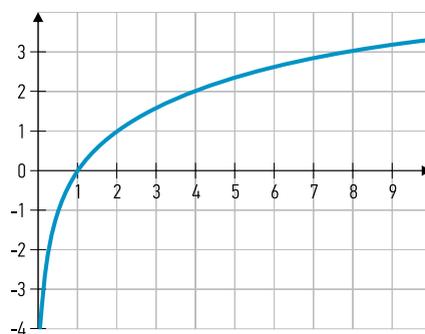
Paremos um pouco para pensar. Como apostador, claramente, eu estarei disposto a jogar se o valor da aposta for menor ou igual a 2€, pois aconteça o que acontecer nunca perco dinheiro. Mas estarei disposto a apostar 1000€? Ou a arriscar as poupanças da minha vida, mesmo sabendo que existe uma probabilidade não-nula de as multiplicar exponencialmente? Nem pensar!

Há aqui qualquer coisa de errado. George-Louis Leclerc, conde de Buffon e conhecido por outras aventuras probabilísticas (a célebre *agulha de Buffon*), simulou em 1777 o jogo de S. Petersburgo, pondo um assistente a lançar uma moeda ao ar mais de 2.000 vezes. Existem hoje simuladores do jogo de S. Petersburgo *online*. Por exemplo, em www.mathematik.com/Petersburg/Petersburg.html é simulado um valor de aposta de 20€. Algumas experiências com este simulador levam rapidamente o leitor à conclusão de que, com este valor de aposta, depressa vai à ruína!



Daniel Bernoulli teve a intuição genial que trouxe uma solução ao paradoxo (embora num certo sentido a sua resposta não encerre o problema, havendo actualmente muitos matemáticos, economistas e filósofos a trabalhar nele). A questão é que cada apostador tenta maximizar aquilo que hoje é conhecido como “utilidade” da aposta, e esta não coincide necessariamente com o “número de euros ganho”. O valor que atribuímos ao número de euros ganho não é sempre o mesmo. Não é a mesma coisa ter 1.000€ e ganhar mais 1.000, ou ter um milhão e ganhar os mesmos 1.000€. O milhar de euros adicional é muito mais útil a alguém no primeiro caso do que no segundo. Tentemos uma modificação semântica do problema de S. Petersburgo para explicar o problema da utilidade decrescente. Suponhamos que, em vez de euros, o prémio era dado em bolas de gelado de chocolate. Ainda que o apostador adore gelado de chocolate, não será capaz de comer mais do que $64=2^6$ bolas de uma vez. Assim, mesmo que continue a jogar para lá da sexta jogada, os milhares de bolas de gelado suplementares que acabar por receber não terão utilidade: não as consegue comer e se as tentar guardar derretem. Vai recebê-las, mas terão utilidade nula!

Em relação ao prémio em dinheiro, Bernoulli propôs no seu artigo que a valoração subjectiva, a “utilidade” do prémio suplementar obtido em cada duplicação, tivesse um efeito proporcionalmente menor. Nomeadamente, propôs que a utilidade do prémio aumentasse logaritmicamente, e não linearmente, em função do seu montante:



Bernoulli mostrou que, com esta interpretação, o paradoxo de S. Petersburgo desaparece: as somas infinitas tornam-se finitas. Na verdade, fazendo os cálculos desta forma o valor justo para apostar neste jogo é de cerca de 5€.

Ao mesmo tempo apresentou pela primeira vez ao Mundo um conceito central na teoria económica actual, a “Lei da Utilidade Marginal Decrescente”, segundo a qual a utilidade marginal (ou seja, aquela que é obtida através de uma quantidade suplementar do bem) *diminui* em função da quantidade total consumida. Por exemplo, se um restaurante onde se paga 20€ por refeição pode ser muito melhor do que outro onde se paga 10€, um restaurante onde se paga 110€ não tem de ser muito melhor (nem sequer melhor!) do que um outro onde se pague 100€. A resposta de Bernoulli não encerrou o paradoxo de S. Petersburgo. Em primeiro lugar, não há razão matemática (e não é em geral verdade) que a função utilidade seja logarítmica. Por exemplo, o matemático suíço Gabriel Cramer propôs a função raiz quadrada em vez do logaritmo. Por outro lado, mesmo com a argumentação de Bernoulli, é possível fazer reaparecer, aumentando exponencialmente os prémios, o paradoxo de S. Petersburgo. Na verdade, a única forma de o eliminar totalmente é no caso em que a função utilidade é limitada (como acontecia no exemplo dos gelados: a partir de um certo número de bolas a utilidade marginal é zero, pois derretem e tornam-se inúteis!). O paradoxo de S. Petersburgo continua hoje bem vivo e no centro de questões de investigação em teoria e prática económica. Há quem sustente que o *crash* das dot.com em 2000 foi um fenómeno de S. Petersburgo: os investidores investiram em acções tecnológicas numa espiral de entusiasmo mútuo, muito acima da utilidade marginal dos aumentos de preços das acções. Mas como, ao contrário do casino ideal de S. Petersburgo, o mundo real não dispõe de fundos ilimitados, a bolha inevitavelmente rebentou.

Talvez o melhor elogio que se possa fazer ao paradoxo de S. Petersburgo é o facto de, três séculos depois de formulado, continuar a estimular grandes progressos na teoria da decisão racional. E o facto de não ter resolução trivial é mais uma prova do seu valor. Aparentemente, temos mesmo de aceitar este estranho resultado, satisfazendo-nos com o muito que ele nos continua a ensinar sobre a complexidade do mundo real. **ING**

Nota: Jorge Buescu escreve, por opção pessoal, de acordo com a antiga ortografia.

EM MEMÓRIA

Os resumos biográficos são publicados de acordo com o espaço disponível e pela sua ordem de receção. Pedimos, assim, a compreensão das famílias e dos leitores para a dilatação na sua publicação.

1955-2013

Alberto Pedroso Correia Vargues

Engenheiro Agrónomo inscrito na Ordem em 1993. Licenciou-se em Engenharia Agrónoma no ISA em 1980. Iniciou a sua atividade profissional na Estação Agronómica Nacional na área de Melhoramento de Plantas Hortícolas, onde foi Assistente de Investigação. Em 1997, concluiu o Mestrado em Agricultura e Horticultura Sustentáveis no ISA e em 2000 passou a Investigador Auxiliar. Representou o INIA em diferentes Comissões e Grupos de Trabalho a nível nacional. Profissionalmente esteve sempre ligado a projetos nacionais e internacionais sobre Culturas Protegidas, colaborando com o ISA, o IST, o LNETI, a Estação Flores-

tal Nacional, o Instituto para o Desenvolvimento Agrário da Região Norte e várias Direções Regionais de Agricultura. Dedicou a sua atividade científica a projetos sobre a Cultura do Arroz, concretamente à promoção e valorização económica de variedades de arroz. Foi membro fundador e dirigente do Centro Operativo e Tecnológico do Arroz (COTArroz) e colaborou na génese da recente Casa do Arroz – Associação Interprofissional do Arroz. Coordenou o Departamento de Regadio da ex-EAN e foi Gestor da Herdade Experimental da Fataca. Foi sócio e Tesoureiro (2009-2013) da Associação Portuguesa de Horticultura.

1939-2013

Giorgio Carlo Maria Roberto

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1975. Iniciou a sua atividade profissional no Banco Pinto & Sotto Mayor (BPSM) em 1965. Foi responsável pelo Gabinete de Estudos e Obras do BPSM (Moçambique), até início de 1976. Já em Lisboa, desempenha o cargo de avaliador executivo, passando a chefiar a área de avaliações do BPSM a partir de 1977. De 1980 a 1989 foi o responsável pelo Departamento de Engenharia e de Avaliações de Apoio ao Crédito do BPSM. Em simultâneo, e a partir de 1982, é nomeado representante do BPSM na Gerência da ARCAZ. Em 1989 é nomeado administrador da COPRUR (Grupo Sottomayor). Exerceu também as funções de gerente em empresas imobiliárias onde o BPSM era acionista em parceria com diversos Bancos, nomea-

damente BNU e Banco Melo (Sociedade Imobiliária Colinas do Alvor, Tróia B-3 – Sociedade Imobiliária e Simotra – Sociedade Imobiliária, S.A.) Após a privatização do BPSM manteve funções nestas empresas e a responsabilidade pelas avaliações do Grupo. A partir de 1998, com a integração no Grupo BPSM, dos Bancos Totta & Açores e CPP, acumulou as suas funções (até 2000) com o cargo de Administrador na TOTTAURBE, S.A. Efetuou inúmeras avaliações no regime de profissão liberal, para várias entidades financeiras e outras. A partir de 2000 (após a venda do Grupo BPSM, BTT e CPP) passou a pertencer ao quadro dos avaliadores imobiliários externos da CGD e de alguns Fundos Imobiliários Fechados do Grupo Espírito Santo.

1926-2013

José Manuel Almeida Campos Soares de Oliveira

Engenheiro Químico inscrito na Ordem em 1951. Iniciou a sua atividade profissional no início dos anos cinquenta, na Companhia de Papel da Matrena, em Tomar, e depois na Graham, em Loures. Em Angola, trabalhou na direção técnica do projeto da Companhia de Celulose do Ultramar Português (1957/61). Trabalhou (1961/66) na Tecnil (Lisboa), uma empresa de projetos químicos na área do papel. Em 1966 foi convidado para dirigir o projeto da Celtejo, em Vila Velha de Ródão. Regressa à Tecnil, como sócio-gerente em 1971. Em 1975 vai para o Brasil, trabalhar na Jaakko Poyry, uma das duas maiores empresas mundiais de projetos ligados à indústria do papel. Em 1979 foi um dos res-

ponsáveis da filial da Jaakko Poyry, em França. Em 1986/87 regressa a Portugal, para integrar o Conselho de Administração da Portucel. Foi um técnico consagrado da Indústria do Papel em Portugal, Angola, Brasil, França, Colômbia, Chile e outros países. Acabou a sua carreira profissional no Conselho de Administração da Portucel. Esteve ligado às obras de expansão de praticamente todas as fábricas do Grupo Portucel. Foi membro da Assembleia de Representantes (1988 a 1995) e membro da Comissão de Temas Gerais (1985 a 1988) da Ordem dos Engenheiros. Foi ainda um dos fundadores e dos principais dinamizadores do Clube de Bridge dos Engenheiros.

1947-2013

Maria Augusta Teixeira Ascenso da Costa

Engenheira Química inscrita na Ordem desde 1993. Licenciou-se em Engenharia Química em 1972 pela Universidade do Porto, tendo concluído o Curso de Ciências Pedagógicas na mesma Universidade (1973).

Iniciou a carreira docente no ensino secundário tendo-se aposentado em 2011 como Professora do Quadro de Nomeação

Definitiva do Grupo 4.ªA (10.º Escalão) na Escola Secundária da Senhora da Hora. Entre 1983 e 1986 desempenhou funções de Técnico Superior de 1.ª Classe do quadro da Direção-geral de Higiene e Segurança no Trabalho do Ministério do Trabalho. Nesta área também exerceu funções de formadora no CENFIM (1989-2005) e no CITEX (1993-2003).

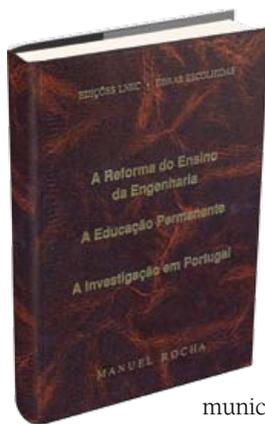
No ano em que se comemora o centenário do nascimento do ENGENHEIRO MANUEL ROCHA (1913-2013), decidiu o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) proceder à reedição das suas obras mais importantes, por forma a disponibilizá-las, de novo, ao meio técnico nacional. Tal suscitou, de imediato, a ideia de investigar o seu espólio técnico, guardado pelo LNEC – instituição da qual Manuel Rocha foi Diretor entre 1954 e 1974 –, na procura de eventuais elementos originais que pudessem enriquecer as publicações. Nesse sentido, a “INGENIUM” e a Ordem dos Engenheiros – igualmente presidida por Manuel Rocha (1976-1979) – dedicam este espaço à obra desta figura ímpar da Engenharia portuguesa, associando-se, de forma singela, a esta efeméride.

MECÂNICA DAS ROCHAS



“Mecânica das Rochas”, de 1971, constitui a mais marcante obra escrita por Manuel Rocha. A segunda edição, de 1981, encontra-se há muito esgotada. Inicialmente preparada para apoio da disciplina com o mesmo nome, que Manuel Rocha começou a lecionar em 1970/71 no Instituto Superior Técnico, foi primeiro publicada com três capítulos, a que se seguiu uma outra com quatro capítulos. Pouco tempo depois escreve um quinto capítulo sobre percolação, perfeitamente integrado com os anteriores, mas que nunca viria a ser publicado em livro. O autor redigiu oito secções deste capítulo, embora previsse aumentá-lo, como se pode ver no índice manuscrito. São estes cinco capítulos que constituem a presente edição da obra. A decisão do LNEC em reeditar este livro, aumentado com um capítulo inédito, constitui uma iniciativa da maior relevância para o meio geotécnico de língua portuguesa e uma justa homenagem à figura ímpar do seu autor.

A REFORMA DO ENSINO DA ENGENHARIA. A EDUCAÇÃO PERMANENTE. A INVESTIGAÇÃO EM PORTUGAL



O livro compila três importantes testemunhos deixados por Manuel Rocha e que ainda hoje se revestem de grande atualidade.

Mais de 30 anos passaram sobre um dos mais importantes escritos do autor dedicados ao Ensino: a comunicação intitulada “A Reforma do Ensino da Engenharia”, apresentada em 1962 no Congresso do Ensino da Engenharia, é considerada por muitos um dos documentos que maior influência teve no progresso do Ensino Superior em Portugal. A esta Comunicação vieram juntar-se mais tarde, em 1967, a oração de sapiência “A Educação Permanente”, proferida na cerimónia da concessão do doutoramento *honoris causa* pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, e “A Investigação em Portugal”, que proferiu por ocasião de cerimónia da mesma natureza, em 1969, na Universidade do Porto.

Tais foram os trabalhos que Manuel Rocha deixou sobre o Ensino e a Investigação em geral e que agora se reeditam na presente publicação.

EDIÇÃO: LNEC, WWW.LNEC.PT

ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS



Com uma edição em formato provisório e distribuição limitada, em 1976, o livro “Estruturas Subterrâneas” nunca foi disponibilizado ao meio técnico em geral. Continha quatro capítulos, que deveriam constituir parte de um Curso de Obras Subterrâneas, com oito capítulos, cujo índice, manuscrito por Manuel Rocha, foi agora encontrado e se apresenta nesta edição. Ficaram, pois, por escrever os capítulos: Estruturas subterrâneas de secção qualquer, campo de tensões e relação tensões-deformação quaisquer; Prospecção e caracterização dos maciços: métodos de prospecção e ensaio, interpretação de resultados; Métodos de construção: escavação, suporte, custos; e Observação do comportamento: métodos, resultados, interpretação, utilização dos resultados no projeto e execução. Mantiveram-se o texto, figuras e numeração originais, mas incorporaram-se no texto as figuras concentradas em 1976 no final dos capítulos.

CONTRIBUIÇÃO DE MANUEL ROCHA PARA A MECÂNICA DAS ROCHAS E AS FUNDAÇÕES DE BARRAGENS



O interesse de Manuel Rocha pelo estudo das barragens de betão e as suas fundações rochosas nasceu da necessidade de o LNEC intervir nos projetos das novas grandes barragens que se iniciaram após a II Guerra Mundial, em resultado da decisão do Governo português de incentivar a eletrificação do País. O LNEC tinha, naturalmente, entre os seus objetivos, apoiar o País nesta decisão. Manuel Rocha definiu as estratégias de investigação e soube reunir os recursos humanos e financeiros que lhe permitiram atingir esses objetivos. A presente publicação debruça-se sobre os principais contributos do autor para a Mecânica das Rochas e as Fundações de Barragens: preparou-se uma lista completa das publicações de Manuel Rocha e, após análise das mais relevantes, foram selecionadas as oito que se reproduzem neste livro como aquelas que melhor poderão dar uma visão da atividade científica e técnica do autor.

MANUEL ROCHA E O LNEC



Insigne cientista e engenheiro, Manuel Rocha desenvolveu um vasto leque de atividades nos campos da investigação, do ensino, da consultoria, do associativismo profissional e a nível governamental. De entre todas as funções que desempenhou, foi no LNEC, em particular como seu Diretor, entre 1954 e 1974, que as suas qualidades se revelaram particularmente profícuas, podendo mesmo afirmar-se que o LNEC é a sua “obra-prima”. Apesar de a obra de Manuel Rocha já ter sido abordada em diferentes tipos de textos e por vários autores, por ocasião do centenário do seu nascimento, pareceu oportuno editar um livro que se debruçasse mais profundamente sobre o seu papel no início da atividade do LNEC e, posteriormente, na consolidação e desenvolvimento da instituição. A obra, de inegável qualidade e profundidade, permite, pois, ajudar a compreender o que é hoje o LNEC e, mais do que isso, a solidificar o futuro desta instituição de excelência a nível mundial.

AGENDA NACIONAL

4 a 6
DEZ'13

1.º CLUSTER WORKSHOP EM MATERIAIS E NANOTECNOLOGIA
Instituto Superior Técnico, Lisboa
<http://tecnico.ulisboa.pt>

6
DEZ'13

PALESTRA "INSTALAÇÕES DE ENSAIO E ESTUDOS DO CEDEX NO ÂMBITO DA GEOTECNIA FERROVIÁRIA"
Ordem dos Engenheiros, Lisboa
www.ordemengenheiros.pt

6 a 8
DEZ'13

MICROBIOTEC'13 – PORTUGUESE CONGRESS OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
Universidade de Aveiro • <http://microbiotec13.web.ua.pt>
Ver página 70

13 a 15
DEZ'13

EXPOCASIÃO
Exposalão, Batalha
www.exposalao.pt

18
JAN'14

48.º CURSO DE FORMAÇÃO EM ÉTICA E DEONTOLOGIA PROFISSIONAL
Ordem dos Engenheiros, Lisboa
www.ordemengenheiros.pt

13 e 14
FEV'14

SHO 2014 – SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAL
Universidade do Minho, Guimarães
www.uminho.pt

14 e 15
FEV'14

PORTUGAL TÊXTIL 2014
Exponor, Porto
www.exponor.pt

20 a 23
FEV'14

FRUTITEC / HORTITEC – MOSTRA PROFISSIONAL DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, PRODUTOS E TECNOLOGIA PARA FRUTICULTURA E HORTICULTURA
Exposalão, Batalha • www.exposalao.pt

5 a 7
MAR'14

ENERGY LIVE EXPO / ACQUA LIVE EXPO
Feira Internacional de Lisboa
www.fil.pt

10 a 12
MAR'14

ECWM7 – SEVENTH EUROPEAN CONFERENCE ON WOOD MODIFICATION
LNEC, Lisboa
www.lnec.pt

6 a 10
MAI'14

TEKTÓNICA
Feira Internacional de Lisboa
www.tektonica.fil.pt

7 a 10
MAI'14

MOLDPLÁS – SALÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, MATÉRIAS-PRIMAS E TECNOLOGIA PARA MOLDES E PLÁSTICOS
Exposalão, Batalha
www.exposalao.pt

7 a 10
MAI'14

TECNA – SALÃO PROFISSIONAL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA A INDÚSTRIA, TECNOLOGIA INDUSTRIAL, INOVAÇÃO, AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA
Exposalão, Batalha • www.exposalao.pt

28 a 30
MAI'14

FÓRUM DO MAR
28 a 30 de maio de 2014, Exponor, Porto
www.exponor.pt

AGENDA INTERNACIONAL

10 e 11
DEZ'13

ICMME 2013 – 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE ON CHEMICAL, MATERIAL AND METALLURGICAL ENGINEERING
China • www.icmme.org

24 e 25
DEZ'13

MSMEE 2013 – 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIALS SCIENCE, MACHINERY AND ENERGY ENGINEERING
Hong Kong • www.msmee-conf.org

24 e 25
DEZ'13

FEEM 2013 – 2013 INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUTURE ENERGY, ENVIRONMENT AND MATERIALS
Hong Kong • www.hkimss.com/feem2013

20 e 21
JAN'14

EAM 2014 – 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON EXPERIMENTAL AND APPLIED MECHANICS
Estados Unidos da América
www.eam-conf.org
Ver página 60

27 e 28
JAN'14

3RD ANNUAL WATER MANAGEMENT IN MINING 2013 CONFERENCE
África do Sul
www.watermanagementmining.com
Ver página 61

3 a 6
FEV'14

INVESTING IN AFRICAN MINING INDABA 2014
África do Sul • www.miningindaba.com
Ver página 61

27 e 28
FEV'14

ICMEQP 2014 – 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANUFACTURE ENGINEERING, QUALITY AND PRODUCTION SYSTEM
Hong Kong • www.icmeqp-conf.org
Ver página 60

2 a 5
MAR'14

PDAC 2014 – PROSPECTORS & DEVELOPERS ASSOCIATION OF CANADA 2014
Canadá • www.pdac.ca/convention
Ver página 61

16 a 21
JUN'14

XXV CONGRESSO DA FIG
Malásia • www.fig.net/fig2014
Ver página 70

29 JUN. a
4 JUL. 14

GDPM 2014 – 7TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON GRAPEVINE DOWNY AND POWDERY MILDEW
Espanha
<http://gdpm2014.com>

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



Brisa



Câmaras
online

Informação
de trânsito

Navegação
mais simples

Melhor interface
gráfica

Aplicação melhorada
para iPad, iPhone
e Android



Download
grátis da App
Use o QR Code

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



**NÃO USE O TELEMÓVEL
QUANDO CONDUZ**
**VIAJE SEM
INTERFERÊNCIAS**

com a EDP FUNCIONA



NOVO SERVIÇO

INCLUI:

- 600€ por ano em reparações de eletrodomésticos
- revisão anual da rede de gás
- revisão da rede de eletricidade

ADIRA JÁ



~~7,9€~~
mês

3,95€
mês

Saiba mais em www.energia.edp.pt
ou ligue 808 53 53 53.

Campanha exclusiva para clientes EDP Comercial, empresa do Grupo EDP que opera no mercado liberalizado de energia, disponível para potência elétrica contratada até 41,4kVA, em que a soma total da potência dos aparelhos a gás seja inferior a 500 kW e com faturação mensal e bimestral. Campanha válida para adesões até 31/12/2013.

