

# INFO



# 27

Revista informativa da Ordem dos Engenheiros REGIÃO NORTE

SEMESTRAL • JAN JUN 2012 • € 2

## A INTERNACIONALIZAÇÃO DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES

*Deve ser dado “músculo”  
às empresas ou aos profissionais na sua  
necessidade de internacionalização*

Editorial

**CIJE'12**

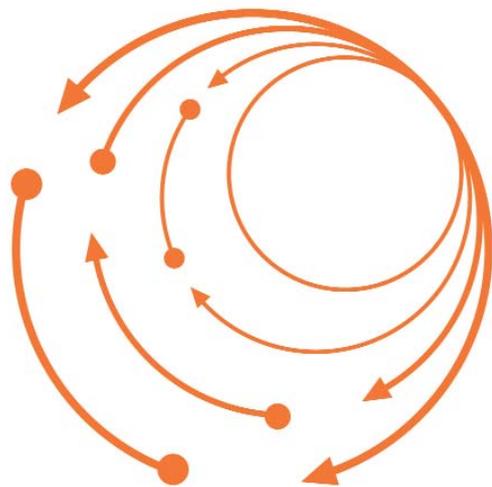
Profissional

**CONSTRUÇÃO  
MAIS EFICIENTE**

Científico

**ENGENHARIA E ARTE  
MIGUEL GUEDES – BLIND ZERO**

Social



18 E 19 DE MAIO DE 2012 | THEATRO CIRCO – BRAGA

[www.cije2012.org](http://www.cije2012.org) | [www.facebook.com/cije2012](http://www.facebook.com/cije2012)

Inscrições em:

[www.oern.pt](http://www.oern.pt) / [cije2012@oern.pt](mailto:cije2012@oern.pt) / 222 071 300



Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

# 1º CONGRESSO IBÉRICO DE JOVENS ENGENHEIROS

## SEXTA-FEIRA – 18 DE MAIO DE 2012

19h00	Reunião das Comissões no INL (OE + CICCP)
21h00	Jantar de recepção dos oradores e convidados

## SÁBADO – 19 DE MAIO DE 2012

9h00	Recepção dos participantes
9h30	Sessão de Abertura
10h00	Orador convidado Daniel Bessa – COTEC
10h45	Coffee break
11h15	Primeiro painel – Empreendedorismo Miguel Gonçalves – SparkAgency
12h15	Segundo painel – Internacionalização + Relações Transfronteiriças Rui Paiva – WeDo
13h00	Almoço Livre
14h30	Terceiro painel – Empregabilidade María de los Ángeles Martín – CICCP
15h15	Quarto painel – Inovação e Sustentabilidade António Murta – Pathena
16h00	Coffee Break
16h30	Apresentação de Comunicações Temáticas de Jovens Engenheiros e Debate António Saraiva – CIP
18h00	Apresentação do Documento para a Orientação Estratégica para a Engenharia Ibérica
18h30	Sessão de Encerramento
20h00	Jantar
00h00	Animação

## DOMINGO – 20 DE MAIO DE 2012

10h00	Visita Turística a Braga (opcional)
-------	-------------------------------------

**PROPRIEDADE:**

Ordem dos Engenheiros Região Norte

**DIRECTOR:**

António Carlos Sepúlveda Machado e Moura (director.info@oern.pt)

**SUBDIRECTOR:**

Bento Adriano de Machado Aires e Aires

**CONSELHO EDITORIAL:**

Fernando Manuel de Almeida Santos,  
António Carlos Sepúlveda Machado e Moura,  
António Acácio Matos de Almeida,  
Carlos Pedro de Castro Fernandes Alves,  
Vítor Manuel Lopes Correia,  
Maria Alexandrina Silva Meneses,  
Ricardo Jorge Silvério Magalhães Machado,  
Manuel Joaquim Reis Campos,  
Joaquim Manuel Veloso Poças Martins,  
José Fernando Gomes Mendes,  
João Abel Peças Lopes,  
Carlos Alberto Sousa Duarte Neves,  
Nuno Bravo Faria Cruz,  
José António Couto Teixeira,  
José Tadeu Marques Aranha,  
Tiago André da Silva Braz,  
Sérgio Bruno de Araújo Gonçalves da Costa,  
Rosa Maria Guimarães Vaz da Costa,  
Luís Manuel Montenegro de Araújo Pizarro,  
Vítor António Pereira Lopes de Lima,  
Amílcar José Pires Lousada

**COORDENAÇÃO E REDACÇÃO OERN:**

Miguel Ângelo Sousa  
(marketing.comunicacao@oern.pt)  
Joana Soares  
(comunicacao@oern.pt)

**REVISÃO:**

Serviços OERN

**GRAFISMO:**

MAV2D

**MAQUETIZAÇÃO/IMPRESSÃO E**

**PRODUÇÃO:**

Multiponto, S.A.

**PUBLICAÇÃO SEMESTRAL:**

Edição nº 27 de Maio de 2012.  
Tiragem: 13 000 exemplares.  
ICS: 113324. Depósito legal: 29 299/89.  
SEDE: Rua de Rodrigues Sampaio, 123  
4000-425 Porto.  
Tel. 222 071 300. Fax. 222 002 876.  
<http://www.oern.pt/>

**DELEGAÇÃO DE BRAGA:**

Rua de S. Paulo, 13 – 4700-042 Braga.  
Tel. 253 269 080. Fax. 253 269 114.

**DELEGAÇÃO DE BRAGANÇA:**

Rua Alexandre Herculano, 138 - R/C F.  
5300-075 Bragança. Tel. 273 333 808.

**DELEGAÇÃO DE VIANA DO CASTELO:**

Av. Conde da Carreira, 81A  
4900-343 Viana do Castelo.  
Tel. 258 823 522.

**DELEGAÇÃO DE VILA REAL:**

Av. 1.º de Maio, 74/1.º dir.  
5000-651 Vila Real. Tel. 259 378 473.

**4 EDITORIAL**

A INTERNACIONALIZAÇÃO DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES

**5 GRUPO DE TRABALHO JOVENS ENGENHEIROS**

NOVOS DESAFIOS: COOPERAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA

**6 NOTÍCIAS**

**PROFISSIONAL**

**16** GABINETE DE RELAÇÕES EXTERNAS DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (GRE)

**18** HÁ 600 ANOS INVENTAMOS A GLOBALIZAÇÃO E CONQUISTAMOS O MUNDO COM HOMENS, HOJE VAMOS FAZÊ-LO COM ENGENHO E ARTE

**22** INTERNACIONALIZAR EM ECONOMIA

**26** GEG – *ENGINEERING STRUCTURES FOR LIFE*

**34** CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL, INOVAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO

**38** O FUTURO DAS CIDADES

**44** CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA SOB ENFOQUE NO COLÉGIO DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS (REGIÃO NORTE)

**46** A INTERNACIONALIZAÇÃO COMO PILAR DE DESENVOLVIMENTO DA MOTA-ENGIL

**CIENTÍFICO**

**52** EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

**56** DEGRADAÇÃO INDUZIDA PELO POTENCIAL (PID) EM MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

**62** CONSTRUIR COM ALVENARIA ESTRUTURAL: VENCER A CRISE COM-CONSTRUÇÃO MAIS EFICIENTE

**SOCIAL**

**66** ENTREVISTA A CARLOS NÁRDIZ ORTIZ

**68** ENGENHARIA E ARTE: ENTREVISTA A MIGUEL GUEDES





Fernando de Almeida Santos



António Machado e Moura



António Matos de Almeida



Pedro Castro Alves



Ricardo Machado



Vítor Correia



Alexandrina Meneses

## A INTERNACIONALIZAÇÃO DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES

**Fernando de Almeida Santos**  
Presidente  
do Conselho Directivo  
da Região Norte da Ordem  
dos Engenheiros

Caros membros e caros leitores,

Face à conjuntura económica nacional tem vindo a verificar-se a necessidade da iniciativa privada portuguesa procurar alternativas de negócios no exterior. Também face a essa mesma conjuntura, muitos profissionais portugueses têm vindo a procurar alternativas de trabalho no exterior. Dentro deste panorama os engenheiros portugueses têm sido uma das classes profissionais mais afetadas face à forte diminuição de trabalho na área de engenharia em Portugal.

Ao nível das empresas e da iniciativa privada pode-se falar em internacionalização pura e simples, seja ela baseada em exportação ou externalização de serviços relativa a processos ou produtos. Mesmo que para a empresa seja uma oportunidade de expansão ou em alternativa uma necessidade, tal não deixa de ser uma internacionalização.

No caso dos engenheiros a internacionalização só se consubstancia quando tal é efeito de desejo ou vontade do próprio. Quando se trata de uma necessidade por busca de oportunidades de trabalho, isso significa emigração e não internacionalização. Sem deixar de se perceber que em inúmeras circunstâncias ao longo da história os fenómenos migratórios trouxeram grandes benefícios à humanidade, a emigração não deixa de trazer danos sociais colaterais associados, mesmo que essa emigração se venha a tornar numa solução de longo prazo. A emigração por necessidade é sempre um recurso, muda condições de vida e tem impacto na envolvente individual que em muitas ocasiões não tem retorno.

Ao nível da imagem, prestígio e retorno financeiro, a internacionalização de engenheiros portugueses pode trazer dividendos para o país e para o próprio. A emigração não exclusivamente, pois mesmo que esta se traduza em rendimento direto, há sempre o impacto próprio, a depreciação da imagem e prestígio de Portugal como país de emigrantes. No caso particular dos engenheiros portugueses, recursos humanos altamente qualificados destaca-se ainda a agravante de todo o investimento do estado no ensino e nas competências do engenheiro português ao longo da vida, vir a ser aproveitado por outros países com nítido prejuízo para Portugal. Ou seja, todo o investimento numa qualificação académica diferenciada patrocinada pelo estado português, é desperdiçado.

Constatado o problema e admitindo que é incontornável a necessidade de externalização de engenheiros portugueses na busca de alternativas de trabalho, há que encontrar soluções. Sendo um assunto de estado, Portugal tem sido lento a encontrar soluções. Deve ser dado “músculo” às empresas ou aos profissionais na sua necessidade de internacionalização. Como em muitos casos não há solução adequada, deixa de haver internacionalização, passando a haver emigração.

“Músculo” não se trata de “dar” ou “apoiar” a internacionalização de portugueses pela via financeira. Essa até seria a via mais fácil, mas é claramente a mais dispensável (infelizmente a única que o estado tem parcamente encontrado através do QREN), mas sim através de soluções técnicas de incentivo e de diplomacia económica bilateral. A facilidade de vistos de trabalho em países terceiros ou o reconhecimento profissional são necessidades imediatas que apenas estão ao alcance da intervenção política. Entre outras, certamente, estas soluções transformariam a “emigração” em “internacionalização” e seriam inequivocamente uma preciosa ajuda para encontrar muitas soluções de mercado, técnicas, económicas e sociais, prestigiando o país em vez do contrário.

No caso dos engenheiros, a internacionalização (não emigração) deve ser vista como um ato do profissional ajustável a cada destino, pois um engenheiro português não saberá só fazer atos de engenharia em Portugal.

A Ordem dos Engenheiros, atenta à internacionalização ou à necessidade de emigração de engenheiros portugueses, decidiu criar um Gabinete de Relações Externas sobre alçada do Conselho Diretivo Nacional. Este Gabinete visa em primeira instância atender ao Órgão Bastonário nas suas responsabilidades relativas às relações internacionais da Ordem dos Engenheiros (ver artigo neste número da INFO sobre o GRE – Gabinete de Relações Externas), e na sequência dessa responsabilidade ir de encontro às necessidades de apoio dos engenheiros portugueses além-fronteiras. Muitas das iniciativas inseridas no Gabinete de Relações Externas da Ordem dos Engenheiros podem ser âncoras para decisões políticas do Estado Português nas suas relações internacionais, seja por bloco, seja bilateralmente.

Este número da INFO é dedicado à Internacionalização. Incluem-se artigos com exemplos de internacionalização e emigração de engenheiros portugueses, artigos de opinião, notícias e eventos da Ordem dos Engenheiros relativas a ações internacionais, bem como as iniciativas em curso ou a assumir neste tema.

Boa leitura.

# NOVOS DESAFIOS: COOPERAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DA ENGENHARIA

**Alexandra Araújo**  
Engenheira Civil  
Grupo de Trabalho dos  
Jovens Engenheiros

*“Há pessoas que transformam o sol numa simples mancha amarela, mas há aquelas que fazem de uma simples mancha amarela o próprio sol.”*

**Pablo Picasso**

A crise económica mundial tem sido o assunto mais discutido actualmente, quer pelos milhares de jovens desempregados, recém-licenciados que se deparam com poucas saídas profissionais, quer por aqueles que se encontram com um emprego, mas que receiam um dia não o ter, enfim, por todos aqueles que têm que procurar alternativas para esta nova realidade. *Como encará-la, eis então a questão!*

Uma das maiores certezas para os empreendedores portugueses é que com a crise financeira, com o setor da construção civil em baixa há vários anos e com as fortes medidas de contenção a implementar no país e em toda a Europa, as valências de construção e de engenharia em Portugal não voltarão a ter o crescimento que se verificou em anos passados.

As empresas portuguesas têm que definitivamente encontrar *alternativas*.

Uma das alternativas passa pela *internacionalização*.

A *falta de procura interna*, as *quebras de faturação*, bem como a necessidade de *rentabilizar os recursos humanos* e aproveitar as *capacidades instaladas*, levam a que as empresas sigam um novo caminho, *o da internacionalização e consequente diversificação dos seus mercados*.

A *internacionalização* assume-se, assim, desde há várias décadas até à atualidade, como um imperativo para qualquer empresa, independentemente da sua dimensão ou setor de atividade.

Internacionalizar-se é, cada vez mais, integrar-se numa rede de acordos inter-empresariais erigidos além-fronteiras políticas, garantindo os mercados e segmentos que escasseiam em Portugal. O desenvolvimento empresarial tem proporcionado, desta forma, a *transposição de fronteiras*.

Quando falamos no crescimento da *internacionalização das empresas portuguesas*, tradicionalmente, falamos na entrada dos grandes grupos económicos nos países PALOP, países da Europa de Leste, América Latina e até nos Estados Unidos.

Para além destes grandes grupos económicos, também para as *PME* a internacionalização serviu e serve como porta de saída à crise que já se avizinhava.

As *PME* atuam muitas vezes como subcontratadas das grandes empresas (cedência de mão de obra, subempreitadas de várias especialidades).

Estando Portugal inserido na União Europeia, dever-se-ia verificar a sua expansão para países dessa zona económica. A razão pela qual isto não acontece deve-se a diferentes fatores, que vão desde, a *recessão na própria Europa, a oferta local existente, à concorrência dos países de leste*.

A escolha de países de língua oficial portuguesa, o aproveitamento de mercados em grande crescimento por parte dos grandes grupos económicos e a procura de mercados com menor concorrência e exigência, por parte dos pequenos empresários, faz com que as empresas portuguesas de construção optem estrategicamente por países como Angola, Moçambique, Cabo Verde, entre outros.

A *MOTA ENGIL*, sendo uma das maiores, ou talvez a maior empresa empregadora de portugueses no estrangeiro, *apoiar a internacionalização de PME portuguesas* em novos mercados. Este exemplo deveria ser seguido por qualquer empresa instalada no estrangeiro, alargando desta forma a capacidade de penetração das *PME* nesses novos mercados.

A *aliança e cooperação entre empresas* já instaladas internacionalmente e as *PME* optimizam os meios de financiamento, a diminuição do risco de investimento, os métodos de gestão, a partilha de equipamento e instalações, bem como a rede comercial existente dessas grandes empresas. Esta optimização dos meios e métodos instalados pelas grandes empresas é vantajosa não só para as *PME*, como para as grandes empresas, uma vez que umas beneficiarão do know-how e as outras da flexibilidade das *PME*, que poderão ser subempreiteiros nesses novos mercados.

Penso que este tipo de cooperação entre empresas deveria ser incentivado com ajudas materiais e de relações por parte do Governo/Embaixadas/Consulados, com iniciativas comerciais por parte desses organismos.

Desta forma, com a busca destes novos mercados, **os jovens engenheiros** terão a possibilidade de iniciar carreiras profissionais, além-fronteiras tendo a oportunidade de finalmente dar forma à sua arte. **A capacidade de adaptação a novos países e culturas e o nível tecnológico de elevada qualidade que caracteriza estes jovens engenheiros farão o resto.**

## ORDEM DOS ENGENHEIROS HOMENAGEIA JOSÉ ANTÓNIO FONSECA DA MOTA FREITAS

No dia 14 de Janeiro de 2012, a Ordem dos Engenheiros (OE) prestou homenagem ao Engenheiro/Professor José António Fonseca da Mota Freitas, sendo-lhe atribuída pelo Bastonário, Carlos Matias Ramos, a Medalha de Ouro da OE, o que aconteceu pela primeira vez na história desta instituição.

Trata-se do culminar simbólico da carreira deste Engenheiro galardoado com o mais prestigiado galardão internacional da Engenharia de Estruturas, o Prémio Outstanding Structure Award (OSTRA) do IABSE em 2009. Foi ainda vencedor do Prémio SECIL Engenharia em 2007 – o mais alto galardão ligado à enge-

nharia civil de estruturas em Portugal, patrocinado pelo Presidente da República, pela Ordem dos Engenheiros e pela SECIL – ambos graças ao projeto da Igreja da Santíssima Trindade, em Fátima.

Esta iniciativa da OE, realizada no auditório da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, a que se associaram a FEUP e a Câmara Municipal de Chaves, contou com as intervenções de Carlos Matias Ramos, Bastonário da OE, Fernando de Almeida Santos, Presidente do Conselho Directivo da Ordem dos Engenheiros Região Norte (OERN), António Matos de Almeida, Secretário do Conselho Directivo da OERN, João Baptista, Presidente da Câmara Municipal de Chaves, José António Barros, Presidente da Associação Empresarial de Portugal (AEP) e Sebastião Feyo de Azevedo, Director da FEUP.



Todos os intervenientes destacaram a personalidade e o vasto currículo de uma referência da engenharia, de uma personalidade incontornável da actualidade da engenharia em Portugal, de um engenheiro de excelência.

O elogio proferido por Miguel Guimarães, ex-aluno e amigo, abordou aspectos do percurso pessoal e profissional do homenageado, realçando, entre outros, a sua capacidade de trabalho, a sua humanidade e carácter elevados, o seu interesse, disponibilidade e a sua determinação.

Além da distinção atribuída com a Medalha de Ouro da OE, o Engenheiro Mota Freitas foi presenteado com uma placa comemorativa com a Ponte Romana, oferecida pelo Presidente da Câmara Municipal de Chaves, e uma placa distintiva de homenagem atribuída pelo Presidente do Conselho Directivo da OERN, Fernando de Almeida Santos, em nome da Região Norte.

Assistiram a esta cerimónia, familiares e amigos, ex-alunos, colegas de profissão e muitas outras distintas personalidades ligadas ao meio académico e profissional que não qui-

seram perder a oportunidade para manifestar pessoalmente a sua gratidão e admiração pela individualidade que é José Mota Freitas.

A ligação de Mota Freitas ao mundo empresarial e ao ensino constituiu também uma oportunidade para que, nesta cerimónia, a OE assinasse protocolos de cooperação com a FEUP e a AEP.

José Mota Freitas integrou desde 1968 o Gabinete de Estudos ETEC, empresa de que se tornou sócio e onde desenvolveu uma intensa atividade enquanto projetista: projetou obras de grande importância como a Cobertura da Capelinha das Aparições, em 1976; o Centro Pastoral Paulo VI (cobertura do auditório), em 1979; o projeto de estruturas do Pavilhão do Futuro, integrado no Parque Expo 98, em 1995; o Silo Auto da Trindade, em 2000; a Igreja da Santíssima Trindade, no Santuário de Fátima, em 2000; as Estruturas Metálicas do Hotel Sheraton, no Porto, em 2001; as Estruturas Metálicas da sede do Banco de Portugal (obra que não chegou a ser executada), em Lisboa; vinte e duas pontes metálicas ferroviárias, entre muitos outros projetos.



## RIO DE JANEIRO

O Rio de Janeiro – Obras de Infraestrutura para a Copa do Mundo de 2014 e Jogos Olímpicos de 2016, foi o tema da palestra técnica, realizada a 06 de Fevereiro nas instalações da Ordem dos Engenheiros Região Norte (OERN), numa organização da – Associação Brasileira de Engenheiros Civis (ABENC) e a Ordem dos Engenheiros de Portugal.

António Machado e Moura, Vice-Presidente da OERN, abriu a sessão agradecendo a presença de todos e saudando a importância destas iniciativas. Seguiu-se a apresentação de Guilherme Teodoro Büest Neto, representante na Comunidade Europeia da ABENC e Director para os Assuntos Internacionais da SOBES, que deu a conhecer as principais obras em desenvolvimento na cidade do Rio de Janeiro, visando suprir a estrutura necessária para estes acontecimentos.

Considerando as técnicas construtivas e as características dos respectivos trabalhos, foi bastante valorizada a construção com elementos

pré-fabricados que reduz o tempo de execução e potencializa a qualidade final almejada. Outro ponto comentado foi a execução de projectos com vista a exploração pós-eventos, de forma a conseguir dar continuidade a tudo que está a ser construído, em prol do desenvolvimento local.

Evaldo Valladão Pereira, Presidente da SOBES-RIO – Sociedade de Engenheiros de Segurança do Estado do Rio de Janeiro e representante da CEDA – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Governo do Estado do Rio de Janeiro, apresentou os aspectos importantes da estrutura que o Rio de Janeiro possui quanto aos recursos de saneamento, assim como as perspectivas quanto ao desenvolvimento com estes eventos na cidade. Evaldo Valladão Pereira destacou ainda os projectos importantes que a CEDAE engloba na sua estratégia de acção, sendo uma das principais entidades nacionais na captação, tratamento, abdução, distribuição das redes de águas e recolha, transporte e destino final dos esgotos.

No final, os engenheiros presentes que lotaram o auditório da Ordem, debateram e analisaram o desenvolvimento das obras.

Neste evento esteve presente o Dr. Eng.º Paulo Sad, representante do Eng.º Agostinho Guerreiro – Presidente do Conselho Regional de Engenharia e Arquitectura do Estado do Rio de Janeiro – CREA/RJ.



## INAUGURAÇÃO DA BARRAGEM DE BEMPOSTA E PICOTE

A EDP inaugurou no dia 27 de Fevereiro os reforços de potência das barragens de Bemposta e Picote. Estes dois projetos, os primeiros a entrar em funcionamento num conjunto de 12, vão permitir ao país uma poupança anual de 30 milhões de euros nas exportações de electricidade.

A cerimónia de inauguração decorreu num espaço subterrâneo da barragem de Picote, e contou com a presença de autarcas locais, e o ministro-adjunto e dos Assuntos Parlamentares, Miguel Relvas. A Ordem dos Engenheiros também marcou presença através do Presidente do Conselho Directivo da Região Norte, Fernando de Almeida Santos.

Estas obras mostram a importância do plano nacional de barragens, e representam um investimento total de 300 milhões de euros que permitem “reforçar em 4% a produção hidroeléctrica do país, optimizando infraestruturas existentes e garantindo o melhor aproveitamento das águas do Douro”, sublinhou o administrador da EDP, Manso Neto.

Na mesma ocasião, foi assinado um protocolo entre a EDP e a Associação Nacional de Municípios. Miguel Relvas considerou a assinatura do protocolo um bom exemplo de maturidade da nossa democracia. As obras de Picote II e Bemposta II criaram cerca de 3.000 postos de trabalho, dos quais 750 diretos, sendo 19% locais. Envolveram na construção 112 empresas, muitas delas PME, das quais 13% locais, referiu o Director de Projecto António Freitas da Costa.

Tendo a EDP como Gestor e Projectista da Obra estes projectos envolveram várias empresas de referência. No caso de Picote, os principais trabalhos de construção estiveram a cargo da MSF e da Opway, enquanto que o fornecimento e montagem dos equipamentos instalados coube à Voith Hydro/Siemens. A fiscalização das obras e a coordenação da segurança estiveram a cargo da Consulgal e da Tecnoplano.

Na Bemposta, a construção civil coube à Somague, como fornecedoras de equipamentos esteve o consórcio Andritz Hydro/Ensimeci, a Fase na fiscalização das obras e a Tabique na coordenação de segurança em obra.

## OERN DEBATE “A ORDEM DOS ENGENHEIROS NA ACTUALIDADE”

A OERN realizou durante o mês de Fevereiro sessões de debate dedicadas ao tema "A Ordem dos Engenheiros na actualidade". As sessões decorreram na sede da Região Norte-Porto, e nas delegações de Bragança, Viana do Castelo, Vila Real e Braga, contando com a presença dos delegados e sub-delegados, e com os elementos do Conselho Directivo da Região Norte.

Considerado um tema de maior pertinência face à actualidade e futuro do exercício da profissão de engenheiro, estas sessões deram a oportunidade aos participantes de verem clarificadas questões relacionadas com o novo Regulamento de Admissão e Qualificação (RAQ), assim como dúvidas e curiosidades relativas à internacionalização da engenharia, nomeadamente o reconhecimento de competências no estrangeiro, e novas oportunidades em países como o Brasil e a Angola.

Nesse sentido foi também criado o Gabinete de Relações Externas com a



missão de promover a OE no espaço internacional e junto do poder político. O ciclo de debates iniciou em Bragança, no auditório Paulo Quintela, a 02 de Fevereiro onde foram debatidas questões relacionadas com o RAQ, a Internacionalização e Empregabilidade e a postura, apoio da OE nestes domínios.



A 03 de Fevereiro na delegação Distrital de Viana do Castelo, umas das sessões mais participadas, foram debatidos assuntos como a Missão da OE na Defesa da Engenharia e o Reconhecimento de Competências, a Internacionalização da Engenharia, a realidade do Brasil e o RAQ.

Entre os participantes, Bouça Moraes interveio afirmando que a OE deverá ser um garante da qualidade da engenharia portuguesa, e que deveria ajudar a clarificar a missão das Universidades e Politécnicos

Fernando de Almeida Santos, Presidente do Conselho Directivo da Ordem dos Engenheiros Região Norte, sublinhou que a proliferação de cursos de engenharia no país é vergonhosa e que a OE deve ter o papel de ser o garante da profissão, destacando que é necessário trabalhar o reconhecimento curricular ao longo da vida

Seguiu-se Vila Real a 09 de Fevereiro, onde mais uma vez se debateu a questão da empregabilidade e a falta de “acervo técnico” da OE, e os procedimentos de admissão à Ordem dos Engenheiros.

Em Braga a sessão realizou-se a 10 de Fevereiro na Delegação Distrital e para além dos assuntos debatidos nas sessões anteriores foi também referida a falta de adesão dos Jovens Engenhei-

ros às actividades de debate sobre a OE e sugerida a aposta na formação, a realização de tertúlias com maior regularidade e a criação de grupos de trabalho especialistas em determinadas matérias com o objectivo de desenvolver projectos específicos.

A última sessão de debate realizou-se no Porto a 17 de Fevereiro, onde foi referido pelos participantes que a OE

deve defender que determinados actos sejam praticados só por engenheiros, a regulação de actos de engenharia que não estejam só ligados à construção civil, o reconhecimento de competências e a Qualificação Profissional. O Engenheiro José Manuel Ferreira Lemos, Presidente da Mesa de Assembleia, salientou ainda a necessidade de uma estratégia de valorização dos colégios e da profissão de Engenheiro.

Estas sessões contribuíram para dar a conhecer algumas iniciativas como a criação do Gabinete do Provedor, cuja função é a de zelar pelos engenheiros, recebendo críticas, sugestões, reclamações e agindo sempre em defesa imparcial da comunidade, assim como a assinatura de protocolos com escolas de engenharia e com associações empresariais, com o objectivo de aprofundar relações e aproximar a OE à sociedade.





## FNEEC TOMA POSSE NA SEDE NACIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Decorreu no passado dia 18 de Fevereiro a tomada de posse dos novos órgãos sociais da Federação Nacional de Estudantes de Engenharia Civil, na sede da nacional de Ordem dos Engenheiros, integrando também uma conferência sobre os “Jovens Engenheiros e a Internacionalização” proferida pelo engenheiro Bento Aires. A cerimónia foi presidida pelo engenheiro Octávio Alexandrino, presidente do Conselho Directivo da Região Cento em representação do Bastonário da Ordem dos Engenheiros.

A Federação Nacional de Estudantes de Engenharia Civil reúne associações de estudantes de nove cursos de engenharia civil de universidades públicas portuguesas, e durante o próximo ano a direcção da FNEEC será presidida por André Magalhães, estudante da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

A sessão foi conduzida pelo presidente da Assembleia Geral cessante da FNEEC, Tiago Sá Carneiro, que resumiu o trabalho desenvolvido pela federação desde a sua génese, em 2005, até ao corrente ano.

André Magalhães demonstrou a sua preocupação com o momento eco-

nómico-financeiro que o país está a viver e as consequências que são sentidas ao nível da empregabilidade dos profissionais de engenharia. Demonstrou ainda a sua preocupação com o estrangulamento financeiro que as instituições de ensino superior estão a viver bem como da dificuldade de acesso dos estudantes às bolsas de estudo.

Terminou com o pedido de apoio da Ordem dos Engenheiros aos estudantes de engenharia, facilitando o acesso às acções e actividades da sua organização, propondo a criação de um concurso nacional, envolvendo a FNEEC, a Ordem dos Engenheiros e uma empresa a convidar para premiar uma tese de mestrado em engenharia civil.

A conferência sobre os “Jovens Engenheiros e a Internacionalização” foi proferida pelo engenheiro Bento Aires, do Grupo de Trabalho de Jovens Engenheiros da Região Norte e Presidente da Comissão Executiva do Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros. Bento Aires apresentou o CIJE'12. Relativamente ao tema da conferência deu a conhecer alguns indicadores da evolução do mercado da construção civil em Portugal e das oportunidades de internacionalização, considerando que a internacionalização “é uma resposta às necessidades do mercado”.

Abordou também o défice em inovação que Portugal tem face a países com que compete directamente, devendo a engenharia apostar na inovação como forma de potenciar a produção interna do país como apoio à internacionalização, lançando o desafio aos estudantes de engenharia para procurarem eles próprios colocarem-se ao serviço das empresas fazendo investigação ao serviço dessas empresas. Terminou indicando que o mercado de trabalho de hoje é global, que temos um país de recursos, um Europa como primeiro mercado e plataforma de cooperação, mas que na realidade a missão da engenharia envolve todo o mundo. Em representação do Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Octávio Alexandrino referiu que a Ordem dos Engenheiros é também a casa dos estudantes de engenharia, tendo a Ordem dos Engenheiros adaptado o Regulamento de Acreditação e Qualificação aos novos tempos e molde da formação superior, recebendo agora como membros todos os estudantes de engenharia, licenciados, mestrados e doutorados em engenharia. Deixou também uma mensagem do Bastonário sobre a internacionalização, onde indicava que “a internacionalização mais do que uma oportunidade, é uma necessidade”, anunciando também que hoje a engenharia é global e que o mercado está a reorganizar-se retomando indústrias até aqui menos-prezadas, sobretudo no sector primário e no aproveitamento dos recursos naturais. Reiterando a engenharia como uma profissão de confiança pública e o papel da Ordem dos Engenheiros enquanto garante da qualidade do exercício profissional.

## ASSEMBLEIA GERAL DA ISHCCO

A delegação norte da Ordem dos Engenheiros recebeu, no passado dia 3 de Março de 2012, a assembleia geral da *International Safety and Health Construction Coordinators Organization* (ISHCCO). A Ordem dos Engenheiros é membro da ISHCCO, representada pela Especialização em Segurança no Trabalho da Construção do Colégio de Engenharia Civil. Participam regularmente nas atividades da ISHCCO o Eng.º Ricardo da Cunha Reis, como secretário-geral, fazendo ainda parte o Eng.º Alfredo Soeiro no grupo de trabalho para a “Certificação de Coordenadores de Segurança e Saúde”. A ISHCCO integra associações da Alemanha, Áustria, Bélgica, Espanha, França, Itália, Luxemburgo e Reino Unido, permitindo à Ordem dos Engenheiros internacionalizar a representatividade dos seus membros.

## ASSEMBLEIA REGIONAL ORDINÁRIA

A Assembleia Regional Ordinária, presidida pelo Engenheiro José Ferreira Lemos, realizou-se no dia 26 de Março na sede da Região Norte, nos termos nº 5 do art.º 30º do Estatuto da Ordem dos Engenheiros.

Esta sessão teve como ordem de trabalhos a apreciação e votação relativa ao Relatório e Contas do Conselho Directivo e o parecer do Conselho Fiscal relativos ao exercício de 2011 (alínea b, ponto 2, do art.º 30 do Estatuto), tendo estes sido aprovados por unanimidade..



## OERN E CICCIP DEBATEM A COMUNICAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA NORTE DE PORTUGAL GALIZA

A Caixa Nova Galícia acolheu no dia 01 de Março mais uma iniciativa da Ordem dos Engenheiros Região Norte e do Colégio de Engenheiros de Caminhos, Canales y Puertos da Galiza, desta vez dedicada à Comunicação Transfronteiriça Norte de Portugal-Galiza. Gestão territorial e Infraestruturas. A melhoria das comunicações transfronteiriças entre o Norte de Portugal e a Galiza é fundamental para as relações empresariais e comerciais entre as duas regiões e para a integração da Euroregião.

A sessão iniciou com a intervenção do Delegado do Governo na Galiza, Samuel Juárez Casado, que destacou que o transporte ferroviário de passageiros triplicou nos últimos anos. Teresa Pedrosa da Silva, Delegada do Estado no Consórcio da Zona Franca de Vigo, referiu a importância destes debates para o conhecimento das infraestruturas necessárias para o desenvolvimento dos dois países.

Na sua intervenção Carlos Nárdiz Ortiz, Decano do Colégio de Engenhei-

ros de Caminos Canales y Puertos, afirmou que as portagens e a paralisação do comboio de alta velocidade com ligação Vigo-Porto criam incertezas relativamente ao futuro da Euroregião Norte de Portugal-Galiza, considerando um erro se não existir essa ligação.

Fernando de Almeida Santos, Presidente do Conselho Directivo da Ordem dos Engenheiros Região Norte, centrou o seu discurso na relação de mais de dez anos entre o Norte de Portugal – Galiza, e a importância de debater assuntos de interesse comum, referindo ainda a necessidade de potenciar a nossa engenharia no sentido da internacionalização.

Com painéis dedicados à Mobilidade de Passageiros e Mercadorias, foram abordados temas relativos à continuidade da alta velocidade ferroviária do eixo do Atlântico Norte para Portugal, e em relação à coordenação de portos e aeroportos da fachada Atlântica para tornar este espaço competitivo a nível europeu. Estes painéis contaram com as intervenções de representantes das entidades governativas, comerciais e profissionais de cada região, tais como José António Barros, Presidente da Associação Empresarial de Portugal; Luís Braga da Cruz, Presidente da Fundação Serralves e do Conselho Geral da Universidade do Minho; Luís Ramos, Deputado do Parlamento Português, Antonio Ramil, Presidente da Confederação de Empresários da Galiza; Guillermo Rodríguez, Deputado no Parlamento de Espanha, entre outros.



## DETECÇÃO REMOTA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO E APOIO À DECISÃO

A detecção remota como instrumento de gestão e apoio à decisão foi o tema da sessão promovida pelo Colégio de Engenharia Geográfica da Região Norte que decorreu a 13 de Março no auditório da Ordem dos Engenheiros.

O papel da detecção remota não é apenas o do estudo e interpretação dos fenómenos naturais, mas também a análise do impacto das transformações no espaço ao longo do tempo e do modo como estas podem afectar o território. A detecção remota tem diferentes aplicações no âmbito do planeamento do território, podendo ser um instrumento bastante útil na actualização cartográfica a nível municipal, regional e nacional. Com um elevado número de participantes foram apresentados diferentes trabalhos sobre o tema, cobrindo áreas como a produção/actualização cartográfica, florestas, variáveis ambientais/saúde pública.

Ana Fonseca, Investigadora principal do LNEC, Presidente do Colégio de Geográfica da Ordem dos Engenheiros destacou a utilidade e importância da Detecção Remota na fase de Prevenção/Mitigação do Risco, e na fase de resposta, e a necessidade de investir em I&D para operacionalizar a utilização da Detecção Remota na Gestão de Risco e Emergência.



João Catalão, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, apresentou as potencialidades da interferometria radar indicando alguns casos de estudo.

A tecnologia Lidar, o processamento dos dados e a utilidade do Lidar no âmbito florestal foram os assuntos abordados na apresentação de Luís Seco, Professor no ISMAI e Investigador do Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais.

Sobre a utilização de imagens de satélite incidiram as intervenções de Rubens Murad, Direcção de Cartografia, Novageo Solutions SA e Virgínia Manta, Chefe de Divisão da Câmara Municipal de Coimbra, nomeadamente sobre a extração de informação tridimensional a partir de imagens satélite e a utilização destas num contexto municipal.

Diogo Ayres, Mestrado em Engenharia Geográfica, deu a conhecer a utilização da detecção remota em estudos epidemiológicos, onde doenças como a malária, a tripanossomíase ou a febre catarral têm sido estudadas com sucesso.





## OE PARTICIPA EM ACÇÃO DE ESCLARECIMENTO SOBRE O NOVO RAQ

O Vice-Presidente da Ordem dos Engenheiros (OE), José Vieira, e o Presidente do Conselho Directivo da Região Norte, Fernando de Almeida Santos visitaram, no passado dia 14 de Março, a Universidade Lusófona do Porto, onde participaram numa acção de divulgação da Ordem dos Engenheiros, dando especial enfoque ao novo Regulamento de Admissão e Qualificação da OE.

A visita iniciou com uma reunião entre os representantes da OE e da ULP, Fernando Santos Neves, Reitor da ULP, Manuel Damásio, Administrador da UP e Presidente da Direcção do Grupo Lusófona, Artur Costa, Director da Faculdade de Ciências Naturais, Engenharias e Tecnologias, e Joaquim Pais Barbosa, Director da Licenciatura em Engenharia Civil e Mestrado em Engenharia do Ambiente.

Seguiu-se uma palestra proferida pelo Engenheiro José Vieira, que deu a conhecer aos estudantes e docentes o novo Regulamento de Admissão e Qualificação da OE, apresentando a situação das formações superiores em Engenharia em Portugal e a necessidade de revisão do RAQ face ao contexto vivido, assim como as alterações essenciais.

Com o novo RAQ cumpre-se o impedimento legal de não efectuar acreditações de ciclos de estudos para fins profissionais e adopta-se um processo de admissão de candidatos respeitando as qualificações individuais decorrentes dos conhecimentos, aptidões e competências obtidas em diferentes ciclos de estudos de Engenharia, referiu José Vieira.

No final os intervenientes não deixaram de referir a importância destas iniciativas, sendo necessário reforçar o relacionamento entre as Escolas e os estudantes de Engenharia em torno da associação profissional dos Engenheiros, no sentido dos novos diplomados poderem, com segurança, ajustar-se às realidades profissionais que terão de enfrentar no futuro.

## LANÇAMENTO DO MANUAL DE APOIO AO PROJECTO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

A Ordem dos Engenheiros Região Norte e os autores da publicação **Manual de Apoio ao Projecto de Reabilitação de Edifícios Antigos**, têm a honra de convidar v. Ex.<sup>a</sup> para o lançamento da obra, que terá lugar no Salão Árabe do Palácio da Bolsa – Porto, no dia 10 de maio, às 17h30.

A sessão contará com as intervenções do Eng.º Matos de Almeida, do Prof. Vasco Peixoto de Freitas, do Prof. Valente de Oliveira, do Eng.º Fernando Santos e do Dr. Rui Moreira.

*“No momento em que se desenha um grande movimento de reabilitação urbana, em Portugal, gostaríamos de facultar a todos os técnicos um guia geral de apoio ao projecto de reabilitação (...)”*

*“Aos conteúdos com a densidade técnica própria dum manual de engenharia, o livro conseguiu aliar uma ilustração exuberante que converte a sua leitura num acto lúdico convidativo”*

**António Matos de Almeida, Secretário do Conselho Directivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros**

*“É nossa convicção que este livro será um contributo para o reconhecimento direccionado para Engenheiros e Arquitectos que vejam na reabilitação de edificios antigos o desafio, aparentemente contraditório, de reabilitar de forma pouco intrusiva, preservando um legado do passado, com custos reduzidos e satisfazendo as exigências de conforto actuais.”*

**Vasco Peixoto de Freitas, FEUP**





## CONGRESSO IBÉRICO DE JOVENS ENGENHEIROS

### APRESENTAÇÃO OFICIAL DO CIJE'12 EM MADRID

O CIJE'12 – 1º Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros, que irá decorrer no Theatro Circo, em Braga, entre 18 e 20 de Maio, foi apresentado no passado dia 20 de Março em Madrid, Espanha. Organizada pela Ordem dos Engenheiros (OE) e pelo Colegio de Caminos Canales y Puertos (CICCP), a apresentação à comunidade de engenheiros espanhóis realizou-se na sede do CICCP, pelas 19h00.

A delegação portuguesa contou com as presenças de António Machado Moura, em representação da Ordem dos Engenheiros, Bento Aires, Presidente da Comissão Executiva do CIJE'12, e Ana Margarida Marques, responsável executiva pela organização do CIJE'12.

Do lado espanhol estiveram presentes Edelmiro Rúa Alvarez, Presidente del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Carlos Nardiz Ortiz, Decano de la Demarcación de Galicia del colegio de

Ingenieros de Caminos, Canales e Puertos e ainda Ángeles Martín, Jefa del Servicio de Empleo del Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

Portugal e Espanha têm afinidades históricas, um espaço geográfico comum – a Península ibérica – vivem momentos socioeconómicos idênticos, partilham um bom relacionamento institucional, traduzido, também, ao nível das suas associações profissionais de engenharia. Assim, a partilha e cooperação são factores críticos no sucesso da intervenção da engenharia ibérica, sendo o CIJE'12 um momento de viragem da mesma, promovendo-a internamente, internacionalmente e sobretudo abrindo-a à sociedade. Este foi um dos assuntos mais abordados na apresentação que deu a conhecer os principais objectivos e pontos fortes do CIJE'12 aos jovens presentes.

Foi também promovida a parceria com Braga 2012, com a apresentação de um vídeo da Capital Europeia da Juventude que tem por objectivo o desenvolvimento de acções de âmbito cultural, social, político e económico, destinadas aos jovens europeus.

Os vários temas foram brevemente expostos, temas estes que traduzem o momento em que vivemos e as oportunidades de futuro: Empreendedorismo, Internacionalização e Relações Transfronteiriças, Empregabilidade e Inovação e Sustentabilidade. Seguiu-se uma nota biográfica sobre os oradores convidados, personalidades especialistas em cada uma das áreas de discussão que irão partilhar as suas experiências e conhecimento com os participantes.

Carlos Nardiz e Bento Aires frisaram ainda a relevância da construção de um espaço competitivo que

promova a engenharia ibérica, aliando o facto dos países com maior potencial de crescimento e desenvolvimento económico estarem maioritariamente no continente Africano e América do sul, onde as línguas portuguesa e castelhana são predominantes.

Também a importância da comunicação e divulgação do CIJE'12, assim como a ligação aos jovens foi referida, no sentido em que só assim é possível obter uma maior projecção e tornar o CIJE'12 um evento de referência junto dos jovens engenheiros, estudantes de engenharia, profissionais de engenharia e sociedade em geral.

A apresentação terminou com aquele que é já o principal mote do CIJE'12: “Há 600 anos inventamos a globalização e conquistamos o mundo com Homens, hoje vamos fazê-lo com Engenho e Arte”.





**Painéis em Exposição:** *Antiga Ponte das barcas; Antiga Ponte Pênsil do Porto; Ponte da Arrábida; Ponte Luis I; Ponte Infante D. Henrique; Ponte Maria Pia (desactivada); Ponte São João; Ponte do Freixo; Ponte do IC 24/A41 (CREP); Antiga Ponte Hintze Ribeiro; Ponte Hintze Ribeiro; Ponte de Entre-os-Rios; Antiga Ponte de Mosteirô; Ponte de Mosteirô; Ponte da Ermida; Ponte Metálica da Régua (reabilitada para uso pedonal); Ponte de Alvenaria da Régua; Ponte Miguel Torga; Ponte do Pinhão (desactivada); Antiga Ponte Ferroviária da Ferradosa; Ponte rodoviária da Ferradosa; Ponte rodoviária do Pocinho; Ponte Almirante Sarmiento Rodrigues (Barca de Alva); Pontes metálicas – Maria Pia e Luis I; pontes ferroviárias – ferradosa; Pontes em betão armado.*

## ORDEM DOS ENGENHEIROS INAUGURA EXPOSIÇÃO “PONTES DO RIO DOURO”

A Ordem dos Engenheiros, em parceria com a Fundação Museu do Douro, inaugurou, a 18 de abril, no Museu Do Douro, na Régua, a exposição “Pontes do Rio Douro”.

A iniciativa, integrada nas comemorações do 75.º Aniversário da Ordem dos Engenheiros e promovida pela Especialização em Transportes e Vias de Comunicação, dá continuidade ao trabalho desenvolvido pelo Engenheiro António Vasconcelos no livro “As Pontes dos Rios Douro e Tejo”, editado pela

Ordem dos Engenheiros, e serve o objetivo principal de dar a conhecer as dezoito pontes que atualmente atravessam o rio Douro no trajeto nacional, e também outras que por várias razões foram entretanto demolidas, além de promover uma justa homenagem a todos os engenheiros que as projetaram e construíram.

A exposição exalta o domínio da técnica por parte do homem, mas igualmente a beleza e imponência de um Rio, destacou Carlos Matias Ramos, Bastonário da Ordem dos Engenheiros.

Seguiu-se uma breve apresentação pelo Engenheiro António Vasconce-

los dos painéis em exposição que iniciou com a frase de Edgar Cardoso “Em todos os rios há um sítio que foi feito para pôr uma ponte. É preciso encontrá-lo”.



**OE APOSTA NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**Venezuela, Colômbia e Peru**

A Ordem dos Engenheiros (OE) tem vindo a assumir um papel interventivo nas relações internacionais de engenharia. Nesse sentido, dirigentes da OE têm reunido com entidades de engenharia no sentido de potenciar e consolidar relações bilaterais.

Por razões profissionais o Presidente da Região Norte da Ordem dos Engenheiros, Fernando de Almeida Santos, esteve na América do Sul em Março de 2012.

A 06 de Março reuniu em Caracas, Venezuela, com dirigentes do Colégio de Engenheiros da Venezuela, o Presidente Enzo Betancourt e seu assessor de imprensa e jurídico. Seguiu-se Bogotá, Colômbia, a 08 de Março, onde esteve com dirigentes da Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI), nomeadamente com o Presidente Daniel Florez Perez e o seu assessor Executivo. A 12 de Março em Lima, Peru, com o Presidente da Sociedad de Ingenieros del Peru (SIP), Gustavo Saavedra Garcia. Nesta reunião Fernando de Almeida Santos fez-se acompanhar pelo Presidente da Mota-Engil Peru, o Eng.º Rui Guimarães.

Estas reuniões visaram o facto de Portugal querer aprofundar relações bilaterais com os países da América Latina e também pelo facto de a OE presidir ao Conselho das Associações Profissionais de



Engenheiros Civis de Língua Portuguesa e Castelhana. Foram transmitidos os cumprimentos do Bastonário da OE.

Entre os temas tratados destaca-se o convite feito por Fernando de Almeida Santos, em nome do Bastonário da OE, ao Colégio de Engenheiros da Venezuela e à Sociedad Colombiana de Ingenieros para integrar o Conselho das Associações Profissionais de Engenheiros Civis de Língua Portuguesa e Castelhana presidida actualmente pela OE Portugal. O convite foi imediatamente aceite passando a Venezuela a ser o 23º país a aderir e a Colômbia o 24º, dos quais a Sociedade de Engenheiros do Peru já faz parte.

A formalização oficial será acordada aquando do encontro entre o

Bastonário da OE de Portugal e os respectivos presidentes das duas instituições.

A Cimeira do Conselho das Associações Profissionais de Engenheiros

Civis de Língua Portuguesa e Castelhana será organizado pela Ordem dos Engenheiros em Portugal. A Cimeira decorrerá no dia 15 de Março de 2013, em Braga, e inclui



o 4.º Congresso Ibéro-Americano de Engenharia Civil que decorrerá no Porto nos dias 16 e 17 de Março de 2013.

Enzo Betancourt, presidente do Colegio de Ingenieros de Venezuela, convidou o Bastonário da OE a assistir em Caracas, nos dias 17,18 e 19 de Maio, ao “II Seminário – Pensar em America”. O Bastonário far-se-á representar, acompanhado do Eng. Álvaro Rodrigues, membro da Região Norte, que fará uma intervenção ligada ao tema das Energias Renováveis.

#### **Brasil**

Aproveitando a sua participação no XV SILUBESA, Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, o Vice-presidente nacional da OE, José Vieira, reuniu em Brasília a 23 de Março, com dirigentes do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA). A reunião teve a participação do Presidente José Tadeu da Silva, do Conselheiro Federal Luis Eduardo Castro Quitério e do Assessor Internacional Flávio Henrique da Costa Bolzan.

Foi abordado o ponto da situação relativa ao Acordo de Admissão Temporária e compromissos assumidos pelas duas Instituições no âmbito do Acordo de Coimbra, de 26 de Novembro de 2011. Os dirigentes do CONFEA referiram existir muitas resistências, por parte de vários CREA, em ratificar o Acordo. As razões destas dificuldades assentam em argumentos relacionados com aspectos como a “obrigatoriedade”

de estender a profissionais de quaisquer outros países signatários do Acordo Geral do Comércio (ao qual Brasil e Portugal estão obrigados); a obrigatoriedade de se respeitarem princípios legais no âmbito das competências das universidades brasileiras relativamente a equivalências de diplomas em Engenharia.

O vice-presidente da OE referiu que o acordo deve ser entendido como mutuamente benéfico e não como uma “abertura” ao livre exercício da profissão no Brasil por parte de engenheiros portugueses e que a vontade política dos dois governos (Português e Brasileiro) deve sobrepor-se a eventuais peias burocráticas que possam desvirtuar as suas decisões.

Devido a este impasse, a OE tem tido uma postura conservadora relativa aos engenheiros brasileiros, até



haver comprovação efetiva de reciprocidade profissional.

As relações bilaterais estão garantidas, estando previsto para Maio ou Junho de 2012 uma reunião de trabalho em Lisboa entre as duas Asso-

ciações Profissionais. Está também prevista a organização pela OE de uma “Missão de Engenheiros ao Brasil”, que terá lugar em Setembro de 2012 com visitas a Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro.





OE, O PAPEL INTERVENTIVO NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS DE ENGENHARIA



## GABINETE DE RELAÇÕES EXTERNAS DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (GRE)

**Fernando de Almeida Santos**

Presidente do Conselho Diretivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros

O Conselho Diretivo Nacional (CDN) da Ordem dos Engenheiros decidiu criar uma estrutura interna de apoio ao Bastonário denominada Gabinete de Relações Externas (GRE). Esta decisão advém de uma reflexão interna sobre as necessidades estruturais de atuação da Ordem dos Engenheiros na atual conjuntura económica nacional e face às necessidades atuais e novos desafios relativos à engenharia e aos engenheiros portugueses.

Foi então definido um Regulamento do Gabinete de Relações Externas aprovado pelo CDN na sua reunião de 17 de Outubro de 2011.

Preside ao GRE o Bastonário da Ordem dos Engenheiros, que estatutariamente é o seu Órgão representativo institucional, seja nas relações internas, seja nas relações internacionais. Ficou também definido um corpo 3 pessoas para a coordenação do GRE sendo que o coordenador será sempre um membro do CDN. No caso particular ficou nomeado o Eng.º Carlos Mineiros Aires, simultaneamente membro do CDN e presidente do Conselho Diretivo da Região Sul. São também destacados 3 colaboradores da Ordem dos Engenheiros, que de forma não exclusiva dão apoio técnico e de secretariado ao GRE.

Do ponto de vista da orgânica o GRE divide-se em dois níveis de intervenções:

- Relações institucionais nacionais
- Relações internacionais

No caso das relações institucionais nacionais pretende-se aprofundar as ligações institucionais aos

órgãos de decisão do Estado, às escolas de engenharia, às associações empresariais e profissionais congéneres, bem como a todas as instituições que pela sua importância ou intervenção possa consubstanciar mais valias inter-relacionais para a Ordem dos Engenheiros e para a intervenção dos seus membros.

Destaca-se nestas relações institucionais nacionais a ligação ao Governo e ao Parlamento. No caso da ligação ao Governo, a Ordem dos Engenheiros tem vindo a assumir a sua função de “braço de estado” ao alertar e disponibilizar-se para intervir no apoio às ligações políticas internacionais (diplomacia económica) do Estado nas suas relações bilaterais com outros estados, nomeadamente com o Brasil, Angola e Moçambique. Também na análise, acompanhamento e propostas de legislação tem havido forte intervenção da nossa Associação Profissional. No caso do Parlamento, tendo em consideração que é aí que se faz o debate público de muitos assuntos relativos à profissão de engenheiro e aliado ao facto de no Parlamento estarem também deputados que são engenheiros, encetou-se uma ligação que tem dado frutos relevantes, neste caso em completa antítese àquilo que se passou num passado recente.

No caso da ligação às Escolas de Engenharia, pretende a Ordem dos Engenheiros aprofundar os protocolos já existentes e dinamizar ligações e eventuais protocolos com todas as que entenderem dinamizar o processo conjuntamente. A Ordem dos

Engenheiros já encetou uma série de ações com várias escolas de engenharia do ensino superior no sentido de divulgar o novo Regulamento de Admissão e Qualificação (RAQ). Este propósito visa uma aproximação em larga escala junto dos corpos docentes e dos alunos de engenharia das escolas de engenharia portuguesas. Em alguns casos foi já implementado o “Dia da Ordem dos Engenheiros na Universidade/Faculdade/Escola”.

Também com empresas ou associações profissionais tem já havido uma forte aproximação. A assinatura, no Porto, do protocolo com a AEP – Associação Empresarial de Portugal em 14 de Janeiro ultimo é um bom exemplo disso.

Quanto às relações internacionais, ficou definido ao abrigo do GRE privilegiar 7 blocos distintos de atuação, sempre sob alçada do Bastonário. Para cada bloco definido ficam ainda nomeados pelo menos 2 dirigentes, preferencialmente do CDN, como corresponsáveis dessas ligações internacionais. Pretende-se também nos blocos definidos, encontrar localmente membros da Ordem dos Engenheiros que possam ser interlocutores e “pontos focais” de consolidação da relação bilateral que a Ordem dos Engenheiros pretende potenciar. Sem prejuízo de todas as relações bilaterais existentes ou que possam vir a existir, os blocos internacionais definidos como prioritários foram os seguintes:

- União Europeia
- Espanha
- Angola
- Moçambique
- Brasil
- CPLP restante (Cabo Verde, Guiné Bissau, São Tomé e Príncipe, Timor Leste e Macau)
- América Latina

Para cada um destes blocos é definido um plano de ações sujeito anualmente à aprovação pelo CDN. Sem prejuízo de outras ações já em curso destacam-se ao nível das relações internacionais as seguintes ações:

- União Europeia
  - a nomeação do Vice Presidente Nacional, e membro da Região Norte, Eng.º José Pereira Vieira para o “board” da FEANI – Fédération Européenne des Associations Nationales de Ingénieurs.
  - a participação da OE no sistema EUR-ACE, selo de qualidade de cursos de engenharia do ensino superior

- a nomeação e participação da OE no desenvolvimento do Engeneering Card, que visa a criação de um cartão de engenheiro que seja reconhecido em todos os países da União Europeia.

- Espanha

- Assinatura em 25 de Março de 2011 de Convénio com o « Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos » de Espanha que acorda o reconhecimento mútuo bilateral de engenheiros civis portugueses e espanhóis.

- CPLP

- Assinatura em 25 de Novembro de 2011 de Protocolo com o « CONFEA» de Brasil que acorda o reconhecimento provisório mútuo bilateral de engenheiros portugueses e brasileiros.

- Evento de Engenharia em Luanda – Angola, no próximo dia 6 de Junho de 2012

- Apoio na criação da Ordem dos Engenheiros de Timor Leste

- Congresso da Engenharia de Língua Portuguesa, dia 18 de Outubro, em Lisboa

- América Latina

- Desenvolvimento de relações bilaterais

- Congresso Ibero-Americano de Engenharia Civil, dia 16 e 17 de Março, no Porto (inclui Brasil)

- Encontro do CECPC - Conselho dos Engenheiros Civis de Língua Portuguesa e Castelhana, dia 15 de Março de 2013, em Braga (inclui CPLP)

No caso de corresponsáveis por blocos internacionais destaca-se a nomeações dos seguintes dirigentes, membros da Região Norte, para os seguintes blocos :

- Eng.º José Pereira Vieira, vice presidente do CDN

- União Europeia

- Brasil

- Angola

- Eng.º Fernando de Almeida Santos, membro do CDN e presidente do CDRN

- Espanha

- América Latina

- Eng.º António Matos de Almeida, membro do CDN e secretário do CDRN

- Angola

Pretende-se, no caso dos engenheiros que a internacionalização traga vantagens e prestígio a Portugal e que o nosso país tenha uma papel forte e interventivo nas relações internacionais de engenharia. É um dos expoentes estratégicos da Ordem dos Engenheiros nos próximos anos.



# 1º CONGRESSO IBÉRICO DE JOVENS ENGENHEIROS

TEMOS JOVENS ENGENHEIROS E UMA ENGENHARIA DE ELEVADA QUALIDADE CAPAZ DE RESOLVER OS DESAFIOS QUE LHE SÃO COLOCADOS



## HÁ 600 ANOS INVENTAMOS A GLOBALIZAÇÃO E CONQUISTAMOS O MUNDO COM HOMENS, HOJE VAMOS FAZÊ-LO COM ENGENHO E ARTE

**Bento Aires**

Presidente da Comissão Executiva do CIJE'12

Bem-vindos ao 1.º Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros!

A intenção de realizar um Congresso de Jovens Engenheiros surgiu no âmbito do Grupo de Trabalho de Jovens Engenheiros da Ordem dos Engenheiros da Região Norte e rapidamente tomou uma dimensão nacional e ibérica - afinal, os problemas que hoje vivemos e os desafios que temos de vencer são globais. Assim, conseguimos unir no mesmo projeto a Ordem dos Engenheiros e o Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Espanha.

Tomada a decisão, a escolha do local era óbvia: Braga, a Capital Europeia da Juventude em 2012, integrando o CIJE'12 na sua programação oficial.

Justificadas as opções do CIJE'12 importa transmitir o conceito que escolhemos para reunir jovens engenheiros, estudantes de engenharia, profissionais de engenharia e a sociedade em geral.

O CIJE'12 vai ser um momento de viragem da engenharia ibérica, promovendo-a internamente, internacionalmente e sobretudo aproximando-a à sociedade. Queremos aproximar a inovação à indústria, promover o empreendedorismo e superadas as barreiras, importa agora quebrar os muros da internacionalização e procurar novas soluções de empregabilidade, mas, acima de tudo, demonstrar ao mundo que temos jovens engenheiros e uma engenharia de elevada qualidade capaz de resolver os desafios que lhe são colocados independentemente do local, condições e tempo!

A engenharia, vista do exterior pela sociedade, é matemática e física aplicada às nossas áreas de formação específicas, mas não é, temos que ultrapassar este mito e dizer que a engenharia envolve tudo aquilo que nos rodeia, desde a produção de alimentos às matérias-primas, ao transporte e logística, à inovação, transformação e construção, uso e manutenção, tratamento de resíduos, desenvolvimento e renovação de infra-estruturas, de cidades, desenvolvimento tecnológico, entre muitas outras áreas de intervenção que pautam a nossa actividade e que fazem parte das nossas responsabilidades enquanto profissionais de engenharia.

Queremos que o CIJE'12 seja um momento de partilha e cooperação. Hoje somos o que partilhamos e o que conseguimos colocar ao dispor dos outros, a engenharia é o nosso dia-a-dia, o desenvolvimento do passado até hoje, e hoje preparamos já o futuro.

Portugal e Espanha têm afinidades históricas, um espaço geográfico comum – a Península ibérica - vivem momentos sócio-económicos idênticos, partilham um bom relacionamento institucional, traduzido, também, ao nível das suas associações profissionais de engenharia.

Assim, é nossa responsabilidade desenvolver uma forte cooperação entre os engenheiros de

Portugal e de Espanha e, sobretudo, reforçar e desenvolver as relações entre os jovens engenheiros e estudantes de engenharia, com especial incidência nas escolas de engenharia, definindo os desafios actuais e futuros, assim como os meios e formas de os alcançar.

Esta é a motivação do 1.º Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros!

Do CIJE'12 queremos que resulte uma estratégia conjunta de promoção da engenharia ibérica à escala internacional e o reforço da cooperação entre os dois países. Para atingir este objetivo, temos que definir um caminho em comum, que tenha início na formação dos profissionais de engenharia, que defina os desafios a que temos de responder e que abra o nosso mercado à diáspora, criando condições para que Portugal e Espanha sejam plataformas de inovação e produção para o mercado interno e externo e uma porta de entrada e saída da Europa para mercados emergentes, nomeadamente os países da América do Sul, África e Ásia.

Queremos que o CIJE'12 decorra num ambiente informal e descontraído e que seja também uma plataforma de *networking* profissional e empresarial, que dele resultem oportunidades de emprego, de cooperação e soluções de empregabilidade, onde empresas encontrem

*em baixo*  
Theatro Circo, Braga



ao lado  
Daniel Bessa, António Saraiva  
e Miguel Gonçalves



profissionais à altura das suas necessidades e onde os jovens engenheiros encontrem soluções de empregabilidade, de empreendedorismo e de realização profissional.

Como orador convidado, teremos presente o Professor Daniel Bessa, doutorado em Economia e docente da Universidade do Porto. Foi Presidente da Escola de Gestão do Porto – *University of Porto Business School* e Ministro da Economia do Governo Português, sendo actualmente Director-Geral da COTEC - Associação Empresarial para a Inovação, que trará ao CIJE'12 a sua visão global sobre os principais temas do Congresso.

Convidamos os jovens engenheiros a enviarem os seus projectos, as suas ideias, os seus contributos para os temas do Congresso. As melhores comunicações serão apresentadas no painel “Apresentações Temáticas dos Jovens Engenheiros” que será moderado pelo Presidente da Confederação da Empresarial de Portugal, António Saraiva. Vamos dar a conhecer o que de bem sabemos fazer e vamos continuar a desenvolver.

Escolhemos como temas CIJE'12 aqueles que entendemos melhor traduzir o momento em que vivemos e as oportunidades do futuro.

São os seguintes: **Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade, Internacionalização e Empregabilidade.**

O **Empreendedorismo** inicia-se numa atitude e termina num comportamento de resposta às adversidades. É a cultura do desenvolvimento da técnica aplicada aos recursos existentes. A engenharia é, sem dúvida, uma das ciências mais empreendedoras, é o que o fazemos desde a nossa génese, precisamos é de mais motivação e *coaching*.

Para isso, convidamos para orador neste painel o Psicólogo Miguel Gonçalves. É director da agência de criatividade SparckAgency, onde procura ativar a energia de pessoas e empresas, transformando ideias em projectos fora da caixa.

Associar num painel **Inovação e Sustentabilidade** foi como juntar a vontade de fazer avançar o mundo com novas soluções tecnológicas, sem colocar em causa os recursos das gerações. Portugal e Espanha têm um défice de competitividade em inovação. Analisando, por exemplo, o número de patentes registadas nos últimos 10 anos por cada 10.000 habitantes, segundo o *European Patent Office*, Portugal registou 1 patente, Espanha 4, contra 38 patentes da Alemanha e 22 dos Estados Unidos, por exemplo.

É urgente colocar a investigação realizada nas instituições de ensino superior, laboratórios públicos e privados ao serviço das empresas e dos cidadãos, quebrar as fronteiras da investigação e passar à concretização. A estratégia Europa 2020 prevê que 3% do PIB de cada estado membro seja investido em I&D. Segundo o Eurostat, Portugal, em 2010, investiu 1,59% e Espanha 1,39%. É inequívoca a aposta na inovação e cabe à engenharia liderá-la!

Para este painel convidamos o Engenheiro António Murta. Foi director de sistemas de informação da Sonae, foi fundador da Enabler e da Mobicom e é actualmente director geral da Pat-hena, sociedade de investimentos em “ventures”, da qual é, também, fundador.

Os níveis de desemprego são hoje uma das maiores preocupações dos agentes de governação política, assumindo a **Empregabilidade** uma especial importância, não pelo controlo do

desemprego, mas pela procura de soluções de empregabilidade.

Hoje, segundo a Comissão Europeia, Espanha tem uma taxa de desemprego jovem de 48% e Portugal 30%. Nos jovens com formação superior com menos de 25 anos a taxa de desemprego é de 27% nos dois países, reduzindo para 18% em Espanha e 12% em Portugal nos jovens com mais de 25 anos, sendo estas taxas das mais elevadas da União Europeia.

Aplicando estes índices aos jovens engenheiros, há uma maior dificuldade no encontro do primeiro emprego, que se reduz à medida que a experiência profissional aumenta.

Temos profissionais de elevada qualidade e se associarmos ao empreendedorismo a capacidade de inovar encontraremos com certeza soluções de empregabilidade para os jovens engenheiros e para a engenharia, gerando também empregabilidade de profissionais de outras áreas.

Neste painel, teremos connosco a Engenheira Ángeles Martín, está prestes a terminar o seu doutoramento, é chefe do serviço de emprego do Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, onde tenta facilitar o acesso ao mundo laboral dos nossos colegas, sendo ainda membro do comité da AENOR e tem como hobby o meio ambiente.

A engenharia ibérica tem-se internacionalizado nos últimos anos, por força não só da necessidade mas também da capacidade. A **Internacionalização** desempenha um papel fundamental para enfrentar os desafios que vivemos, através da procura de novos mercados, da busca de conhecimento e de novas aprendizagens.

A cooperação entre Portugal e Espanha na internacionalização dos dois países ganha especial força. O facto dos países com maiores crescimentos e desenvolvimento económico estarem maioritariamente no continente Africano e na América do Sul, onde a língua portuguesa e castelhana é predominante, permite aos dois países criar uma plataforma comum de partilha e alcance destes mercados em conjunto. Esta união está à distância das nossas vontades, concretizando-se este acordo, Portugal e Espanha conseguirão assumir o papel de *pivot* entre a Europa e os países de língua oficial portuguesa e castelhana, que correspondem a um mercado alvo de 1.300 milhões de habitantes.

Neste painel, vamos ter connosco o CEO da WeDo, Doutor Rui Paiva. A WeDo tem sede em Portugal e neste momento opera em 73 países tendo delegações em 15 países espalhados pelos 5 continentes que, certamente, nos trará uma visão clara das oportunidades e riscos da internacionalização.

Esperamos, com este painel de oradores, de vontades e conhecimento, renovar a esperança, reforçar a confiança e incentivar o exercício da engenharia e aproximá-la da sociedade.

Assim será o 1.º Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros, de 18 a 20 de Maio, no Theatro Circo, em Braga.

Termino com aquela que queremos que seja a principal mensagem do CIJE'12:

*Há 600 anos inventamos a globalização e conquistamos o mundo com Homens, hoje vamos fazê-lo com Engenho e Arte!*

Contamos convosco neste desafio!



ao lado  
António Murta, Ángeles Martín  
e Rui Paiva



INTERNACIONALIZAR  
É UMA ACTIVIDADE  
MERITÓRIA...  
DEVE MERECEER O  
MAIOR RESPEITO POR  
PARTE DO ESTADO  
PORTUGUÊS



## INTERNACIONALIZAR, EM ECONOMIA

**Daniel Bessa**  
Director-Geral  
da Cotec Portugal

Internacionalizar é um termo hoje na moda se é que não esteve sempre presente. Atribui-se-lhe normalmente um sentido positivo, com conotações, também elas, quase sempre tendencialmente favoráveis.

Antes do internacional vem ... o nacional. Internacionalizar surge, assim, como um superar de limites, como um ganho de âmbito e de escala, como um acréscimo dos graus de liberdade, e da margem de escolha de quem é chamado ao exercício de qualquer tipo de actividade. Quem toma essa decisão, e se internacionaliza, só pode ficar melhor – até porque, no limite, lhe será sempre consentido recuar, regressando ao “espaço de decisão” anterior. A nossa internacionalização será sempre fonte de novas oportunidades. A ameaça virá, muito provavelmente, da internacionalização que outros também poderão ter decidido, passando a ocupar um domínio de oportunidades que, dantes, era só nosso.

De forma muito simplificada, os manuais de Economia (ciência) costumam aludir a níveis ou etapas do processo de internacionalização de uma empresa, ou mesmo de uma economia

(país, região). Iniciar-se-ia, a dita internacionalização, pelas exportações, após o que se seguiria a fase, muito mais complexa, do investimento directo no exterior.

Sem qualquer pretensão de diminuirmos a importância destes quadros analíticos, achamos que, como sempre, reduzem e empobrecem muito a realidade. E talvez me atreva a propor um entendimento mais faseado do que poderíamos continuar a designar de processo de internacionalização.

Talvez por que comprar parece sempre mais fácil do que vender (*le saut périlleux*, de que falava Karl Marx), raramente se alude à importância das importações em qualquer processo de internacionalização, seja de uma empresa ou grupo de empresas, seja de uma economia. Poderíamos falar, em Portugal, da importação de algodão, ou de açúcar, e de como isso mudou a nossa economia – sobretudo a importação de algodão, no lugar das fibras têxteis tradicionais. Poderíamos falar da importação de máquinas de todo o tipo e feitio (alemãs, italianas, aqui e ali suecas), e de como isso mudou a nossa economia. Poderíamos falar da importação de aço e de

cimento, e mesmo da importação de adubos, e de pesticidas, e de como isso mudou a nossa economia, a começar pela nossa agricultura. Poderíamos falar da importação de petróleo (e de gasolina, antes da construção das refinarias), e de automóveis e de camiões, e de como isso revolucionou o nosso sistema de transportes. E assim sucessivamente, até aos dias de hoje, em que passamos a importar todo o tipo de equipamento electrónico e de *software*.

Quantas barreiras não foram quebradas, e quantos mundos de oportunidades não se abriram em cada um destes processos de internacionalização, por importação. E quantas actividades, e quantos interesses não se viram ameaçados, porventura definitivamente derrotados, do lado dos que sofreram, de forma passiva, as consequências dos processos de internacionalização em que outros decidiram avançar.

Em matéria de vendas, a forma mais incipiente de internacionalização é constituída pelas “vendas a estrangeiros no mercado interno”, por alguns erradamente designadas de exportação (mesmo que os efeitos estatísticos sejam os mesmos). É o caso dos compradores internacionais, e dos seus agentes (agentes de compras), que nos visitam em busca do que possamos ter para vender, sem que, de forma proactiva, façamos nada por isso. É o caso dos turistas estrangeiros que nos visitam, por mero gosto pela diferença ou mesmo pelo exotismo, e que nos vão comprando isto e aquilo, tendo de enfrentar, por vezes, a resistência dos nativos (como a lojista que, um dia, em Berlim Leste, ainda no tempo do muro, me perguntou de onde era, e se na minha terra não havia nada que comer, quando me lhe dirigi para lhe comprar ... uma lata de sal-sichas: uma pequena exportação da antiga Alemanha de Leste, efectuada contra a vontade da sua própria cidadã residente).

Passando a coisas mais sérias, ou mais convencionais (conceitos que por vezes se confundem), a primeira forma de internacionalização é, de facto, a exportação: o vendedor que, com uma amostra de produto, ou um catálogo, percorre os caminhos onde se encontram os clientes, procurando vender-lhes. Como terá acontecido com os primeiros exportadores portugueses de Vinho do Porto (porque os exportadores ingle-

ses não precisavam disso) que, durante meses, percorriam, um a um, os pontos de consumo ingleses, alemães ou franceses, onde o produto poderia vir a ser vendido – o próprio empresário, durante meses (num tempo sem internet e sem e-mails, sem telemóvel e sem telefone fixo de uso generalizado), na experiência que me foi reportada mais de perto. Se tem vantagens, a internacionalização, também obriga a muitos sacrifícios.

A fase seguinte é o estabelecimento de uma unidade empresarial para meros efeitos de comercialização, e de distribuição, junto de cada um dos grandes mercados de destino – podendo incorporar processos de transformação muito limitados, até para fins de customização (como, a partir de Portugal, no caso das rolhas de cortiça). Segue-se a implantação de unidades industriais propriamente ditas, as primeiras manifestações de um processo de deslocalização (imposto já por razões de custo de produção, mais do que por razões de proximidade aos clientes, e ao mercado) e, no limite, a abordagem da produção a uma escala planetária, abrindo aqui e fechando acolá, no âmbito de um complexo processo de optimização de múltiplas variáveis do negócio (custos de abastecimento, custos de transformação, custos de transporte no abastecimento e na comercialização, proximidade aos clientes, quadros legais e regulamentares, incluindo as componentes aduaneiras e fiscais em sentido mais amplo, etc., etc.).

É manifesto, em cada um destes passos, como se alarga o âmbito das oportunidades de que a empresa beneficia, e o âmbito das variáveis a considerar no seu processo de decisão. E, tudo o resto constante (*ceteris paribus*, como gostam de dizer os economistas), o resultado final só pode ser melhor – até porque lhe será sempre consentido recuar, regressando às soluções iniciais, possibilidade que só não se mostra tão apelativa como parece porque estes processos não são assim tão facilmente reversíveis, deixando muitas vezes, pelo caminho, consequências e prejuízos incomportáveis. Mas, esse é o risco de todo e qualquer projecto empresarial, que só não se concretiza, ou se efectiva, enquanto não saímos daquilo que os economistas designam de “período longo”: sobre uma mera folha de papel em branco, um horizonte

temporal tão longo quanto possível, e com graus de liberdade tão elevados quanto possível (resultantes, antes do mais, de ainda nada ter sido decidido, e muito menos comprado, ou investido), em que tudo se passa ainda “na cabeça” ou na esferográfica do decisor, e em que tudo é ainda reversível, a custo zero.

Engana-se quem pensa que o processo atingiu o seu limite – como o comprovam as operações em que decido não apenas a melhor localização global da minha operação de produção, mas também a localização global dos vários operadores da minha cadeia de abastecimento, em complexas operações de *sourcing* e de *supply-chain*; ou as operações em que olho para os cerca de sete mil milhões de habitantes do planeta como uma imensa reserva de recursos humanos, decidido a recrutar os melhores (indo para junto deles, ou trazendo-os para junto de mim, tudo dependendo das múltiplas circunstâncias atendíveis), da mão-de-obra menos qualificada aos recursos humanos mais sofisticados (técnicos, cientistas), dos mais baixos aos mais elevados níveis de poder dentro da organização (membros de um Conselho de Administração alargado, de uma Comissão Executiva, o próprio CEO – provavelmente mais do que o Chairman).

Tudo isto é internacionalização, ou globalização, como começámos a designar no caso das operações de mais elevado nível de complexidade e de sofisticação. Como desde a primeira hora, ganha quem se atreve a quebrar as barreiras físicas ou mentais pré-existentes, permitindo-se (e porventura impondo) graus mais elevados de “espaço de decisão”, e de liberdade.

### **INTERNACIONALIZAR E EXPORTAR, OU A NECESSIDADE DE UM CERTO BACK TO BASICS**

Internacionalizar tem, como se referiu, um conjunto de conotações positivas. E, em princípio, só pode ser bom para a empresa ou para a organização empresarial que decide percorrer esse caminho. Como, de resto, para todas as pessoas capazes de se atribuírem esse grau de liberdade, como penso, desde há muito, a partir do momento em que cheguei à conclusão de que a pior das condenações, para uma pessoa

como para uma empresa, é deixar-se “agrilhoar” ou “acorrentar” a um qualquer território, com os pés como que presos a “uma tonelada de chumbo” – o que nunca renunciará nada de bom. Que eu queira permanecer nesse território, e mesmo que o queira valorizar e, com ele, valorizar-me, é uma coisa; que eu me sinta obrigado a isso, por barreiras físicas, legais ou apenas mentais, é outra, completamente diferente.

Acontece, apenas, que o que é bom para cada um de nós, não é necessariamente bom para o colectivo, entendido aqui como os que residem em determinado território, quaisquer que sejam os laços que os fazem sentir-se parte desse colectivo, ou das forças que os obrigam a fazer parte desse “colectivo”, enquanto for o caso – a começar pelo “colectivo político”, o Estado, que, com maior ou com menor vontade dos próprios, os agrega.

Para o Estado, que tem de cobrar os impostos com que paga (entre outras coisas) cerca de 50% do rendimento de que, em distribuição final, beneficiam os cerca de 10 milhões de residentes em Portugal (salários, pensões e outras formas de rendimento monetário, múltiplas prestações em espécie, da educação à saúde, passando pela justiça, pela segurança e pela defesa), nem toda a internacionalização se reveste do mesmo sentido positivo. É diferente o que se passa com as exportações – e, mesmo aqui, desde que estas acrescentem valor em território nacional. O mesmo acontece para os cerca de 10 milhões de residentes que aqui procuram um emprego e um salário, um “modo de vida”, sejam eles estrangeiros (cada vez menos), sejam eles nacionais (também cada vez menos).

Uma empresa portuguesa que se internacionaliza, investindo no exterior, comprando no exterior, recrutando no exterior (sobretudo se o colaborador recrutado mantém residência no exterior), está a seguir o seu caminho, podendo estar certamente a fazer muito bem, mas não está a dar qualquer contributo para a resolução desse outro problema, o de criar valor, rendimento (o que se designa de PIB), emprego, salário e receita fiscal em benefício dos dez milhões de residentes. Não estou a dizer que o

Estado, a força pública, a deva impedir, sequer desincentivar desse movimento (excepto através dos meios de “sedução” normalmente utilizados), até porque, na quase totalidade dos casos, a alternativa de esse valor vir a ser criado em território nacional praticamente não existe. Ou seja: usar a força coerciva do Estado para impedir esses movimentos não é sequer inteligente, a partir do momento em que somos levados a concluir que, daí, não resultará nada de bom (podemos prejudicar a empresa ou grupo de empresas, mas não ganhamos nada em termos de rendimento criado no território e disponibilizado para os seus residentes).

Vender a países terceiros através de unidades empresariais detidas no exterior contribui tendencialmente zero para o PIB português. Não é mau nem é bom, não devendo ser nem contrariado nem incentivado (no entendimento que tenho do que deve ser a melhor utilização dos dinheiros públicos). É apenas irrelevante, ou, numa linguagem mais técnica, encontra-se fora do “domínio” das variáveis em que estou interessado.

Do mesmo modo, quando uma empresa residente em Portugal exporta um produto cujas componentes de valor (e de custo) foram importadas em larga escala, também o seu contributo para a resolução do problema do PIB territorial se torna muito reduzido. Por isso se fala em exportações brutas e em exportações líquidas, um conceito que começou por se aplicar ao País (que tem, desde há muitas décadas, exportações líquidas de bens e de serviços negativas), mas que deveria aplicar-se também a cada uma das empresas que exporta (valorizando não tanto as exportações que efectua, mas essas exportações deduzidas das importações nelas incorporadas, ou se preferirmos, valorizando, nas suas exportações, apenas o valor acrescentado em território nacional).

Não vou dar exemplos, até porque correria o risco de me “meter em trabalhos” – pela razão simples, e comezinha, de que nem toda a gente está disponível para separar os seus interesses (absolutamente legítimos e que, dentro da lei, ninguém deve nem deveria poder contrariar) dos interesses do território nacional e dos que nele têm de encontrar uma fonte de emprego,

e de rendimento (a começar pelo Estado Português), em suma, um “modo de vida”. Seria tudo muito mais fácil se, de forma que considero inteligente, estes interesses se não confundissem e, pior, não se tornassem intencionalmente objecto de confusão, alimentada por uma parte (empresários e empresas), ou por outra parte (políticos e Estado), quase sempre em benefício da primeira e dos agentes da segunda.

Para concluir, da forma mais clara possível:

- internacionalizar é uma actividade meritória, do ponto de vista das empresas e mesmo dos particulares que ousam levá-la a cabo. Deve merecer o maior respeito por parte do Estado Português, mesmo nos casos em que isso contribua em nada para resolver os problemas da necessidade de criação de emprego e de rendimento interno, ou, pior, mesmo nos casos em que pode chegar a contribuir negativamente para a realização desses dois objectivos (como acontece com as chamadas deslocalizações);

- a resolução dos problemas de emprego e de rendimento dos dez milhões de residentes virá não da internacionalização, em geral, mas das exportações, em particular, isto é, da venda a não residentes de bens e serviços produzidos em território nacional;

- mesmo no caso das exportações, o que deve ser incentivado, empresa a empresa, não são as exportações mas as exportações líquidas, leia-se, o valor acrescentado em território nacional aos produtos (bens e serviços) que vendemos a não residentes;

- mais do que um *ranking* de empresas exportadoras, construído com base nos valores das exportações brutas, o Estado Português deveria procurar elaborar, e conhecer, e usar para os mais diversos efeitos (estímulo, reconhecimento), um *ranking* de exportações líquidas ou, o que significa o mesmo, de VAB residente incorporado nas exportações de cada uma das empresas residentes;

- tudo se tornaria mais claro, e muita coisa mudaria em matéria de políticas públicas de apoio às exportações (e ao crescimento da economia, e ao emprego) se o Estado português fosse capaz de dar este passo, assumindo, com clareza e com consistência, todas as suas implicações.



## GEG – ENGINEERING STRUCTURES FOR LIFE

**António Campos e Matos**  
Engenheiro civil  
Sócio gerente do GEG

O GEG – *Engineering Structures for Life*, celebra no ano de 2012, vinte e cinco anos de atividade.

Nascida no Porto, a empresa tem como referência a sua presença no Mercado Comum Europeu, e como objetivo atingir o nível da excelência nos serviços prestados.

A noção de competitividade num mercado global, aberto internacionalmente, baseada em inteligência, conhecimento, competência, investigação, inovação e organização, qualifica e caracteriza as soluções propostas nos projetos do GEG. A envolvimento em projetos internacionais reflete a necessidade de exigência técnica e rigor para fazer face à forte concorrência de importantes empresas internacionais no sector.

Nos seus primeiros anos, o GEG desenvolveu projetos de habitação e edifícios públicos, trabalhando desde logo com alguns dos mais prestigiados arquitetos e gabinetes de arquitetura portugueses.

A fase seguinte – já na década de noventa e sem abandono da atividade inicial – foi percorrida com a realização de projetos rodoviários e ferroviários, fruto da análise das necessidades e oportunidades do mercado nessa altura.

Ao mesmo tempo que se envolveu na conceção e beneficiação de autoestradas, o GEG especializou-se em geotecnia ferroviária, assumindo-se como uma referência na área.

Na sequência do percurso que vinha construindo, foi com naturalidade que o GEG integrou o agrupamento ganhador do concurso internacional para o Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto.

O GEG desenvolveu então projetos de engenharia e geotecnia, o que implicou o crescimento de equipas e o incremento da sua capacidade de

trabalhar em rede com algumas das mais reconhecidas empresas internacionais do sector. Por outra via, firmou relações de cooperação científica com Universidades nacionais e internacionais, alavancando a sua rede de contactos e aumentando os seus domínios de atuação.

As áreas de prestação de serviços do GEG abrangem quatro grandes domínios:

### 1 – Energia

O GEG procurou o envolvimento em projetos nas barragens de Alvito (com o projetos dos acessos, dos restabelecimentos e do túnel de acesso à central), Picote (Aumento de potência - acompanhamento geológico e geotécnico de construção) e Fridão (análise de risco da albufeira), explorando assim uma área de elevado interesse mundial e de comprometimento com a sociedade. Este é um ponto de relevo para a missão do GEG.

### 2 – Ambiente e água

O ciclo urbano da água, a qualidade ambiental e a proteção dos recursos naturais tornaram-se um importante domínio de desenvolvimento dos serviços prestados pelo GEG, que assume na prática a defesa da sustentabilidade ambiental e energética do planeta - uma preocupação sempre presente nos seus projetos.

### 3 – Transportes e Infraestruturas

O setor dos transportes e de grandes empreendimentos de infraestruturas apresenta um forte ponto de internacionalização do GEG. Os países para onde constantemente procura potenciar a internacionalização dos seus serviços carecem de grandes investimentos nestas áreas, quer seja através da conceção de grandes redes de metro, como pelo desenvolvimento de infraestruturas em novos complexos urbanos.

fig. 1 (em baixo)  
Estádio do Dragão



#### 4 – Edifícios e Instalações Desportivas

A forte experiência adquirida no desenvolvimento de edifícios de especial relevo e importância, nacional e internacional, como sejam o Estádio do Dragão, o *El Corte Inglés* em Vila Nova de Gaia ou o Laboratório Ibérico de Nanotecnologia em Braga, apresenta-se como uma certeza firme da capacidade para aplicar este conhecimento além-fronteiras.

Desta forma, a internacionalização surgiu naturalmente, e o GEG avançou, efetivamente em 2003, para o desenvolvimento de uma estratégia de atuação em diversos pontos do globo, sendo o primeiro mercado identificado: Angola.

O GEG tem em Angola um dos seus principais mercados internacionais. Garantindo serviços altamente qualificados e um relacionamento de efetiva proximidade com os seus clientes, desenvolvendo desde 2006 projetos em diferentes pontos geográficos do país – com particular incidência na capital, Luanda – e opera tanto para o sector público como para o privado. Entre

os projetos mais relevantes destaca-se a Academia de Pescas do Namibe, o Edifício *Platinum*, o Estádio Lubango.

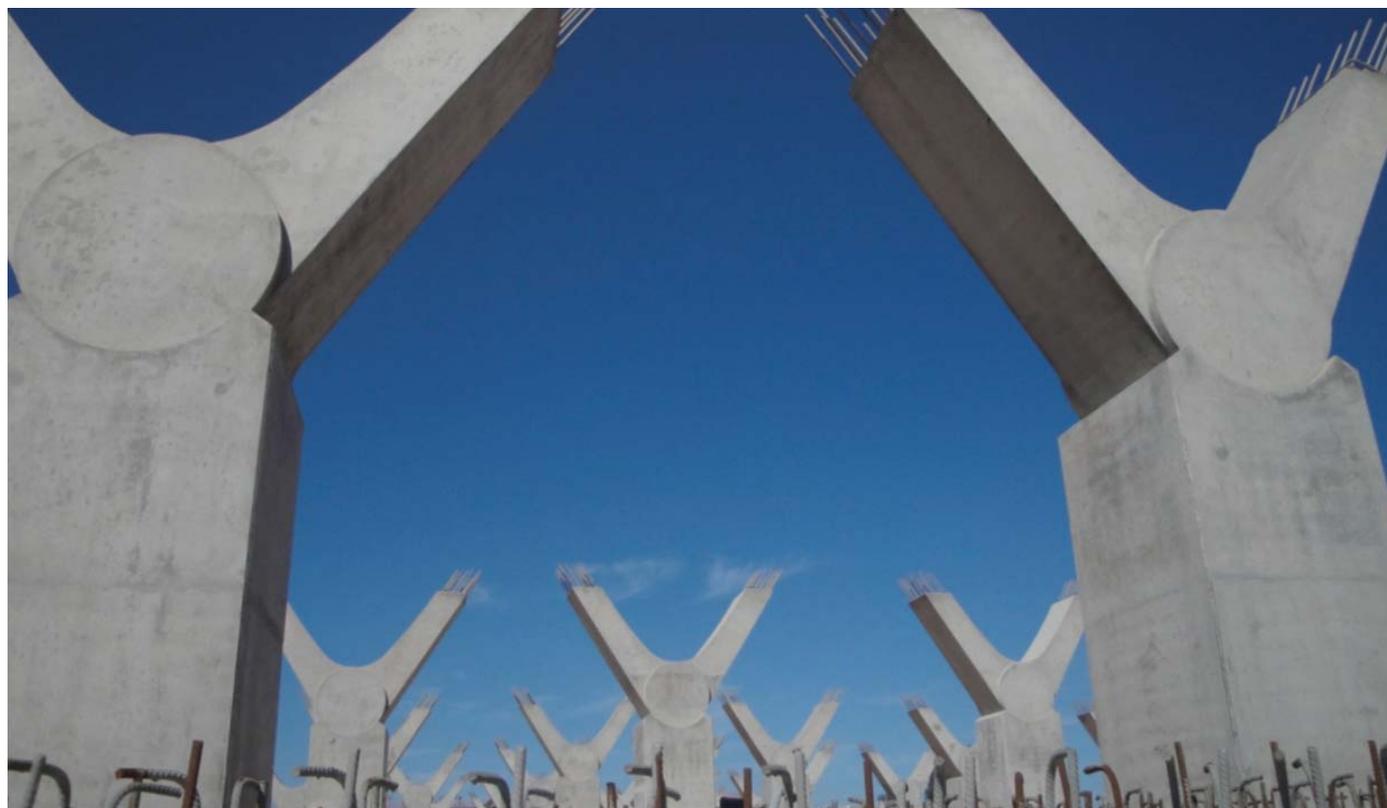
A boa experiência de trabalho em Angola e os frutos gerados nesse mercado motivaram a procura de novos países alvo, dando continuidade à estratégia da Internacionalização. Seguiram-se assim, os mercados do *Maghreb* (Argélia e Marrocos), bem como Moçambique. Estes revelaram-se de maior dificuldade de penetração, quer por questões sociais, como por questões económicas e de desenvolvimento dos próprios países. Contudo, sendo estes importantes territórios na estratégia de internacionalização, o GEG realizou praticamente em simultâneo com a entrada no mercado líbio, os seus primeiros trabalhos na Argélia e Marrocos. Capitalizando a vasta experiência acumulada no domínio da geologia e geotecnia, o GEG participou no projeto de reabilitação da ligação ferroviária entre El Gourzy e Biskra (Argélia) e realizou serviços de consultoria ao nível da análise de risco e de sistemas de proteção para o Túnel de Zaouiat Ait-Mellal, o mais longo de uma autoestrada marroquina e a mais importante obra do empreendimento rodoviário que liga as cidades de Agadir e Marraquexe.

O ano de 2007 assinalou o ano em que o GEG entrou no mercado da Líbia, país em franca ascensão económica no continente africano que efetua uma aposta histórica na renovação das suas infraestruturas. A convite de consórcios internacionais, o GEG envolveu-se ativamente em projetos fundamentais para o futuro do país, como a Terceira Circular de Trípoli e o novo Aeroporto Internacional da capital líbia. Procurando criar valor nos países e comunidades em que se integra, o GEG afirmou um compromisso com a Líbia que excede as oportunidades imediatas de negócio e a atividade estritamente empresarial. Não descurando o período mais conturbado que o país atravessou recentemente, as perspetivas de evolução e crescimento são bastante reais e uma oportunidade para os serviços de engenharia do GEG.

A estratégia do GEG levou-o a percorrer novos horizontes, direcionando-se para o Mercado do Médio Oriente, tendo como primeiro alvo Abu Dhabi, dada a sua centralidade e pos-



fig. 2 (ao lado)  
Edifício Platinum em Angola



**fig. 3 (em cima)**  
Third Ring Road – Líbia

sibilidade de abranger uma região extremamente rica e com elevadas perspectivas e necessidades de crescimento nas mais diversas áreas. Em 2009 o GEG fixou-se na região através do estabelecimento de contactos com agentes locais. A prioridade estratégica da empresa no território - conhecido pela sua economia pujante e por ser um dos maiores produtores mundiais de petróleo - passa por corresponder aos desafios que a sociedade dos emirados enfrentam, quer ao nível das redes e sistemas de transportes, quer no domínio das infraestruturas ligadas ao ensino superior e ao turismo, passando ainda pelo planeamento e desenvolvimento urbano e pelos grandes projetos de equipamentos coletivos, áreas em que o GEG vem notabilizando-se há mais de duas décadas, apoiando-se no conhecimento adquirido nas intervenções que preenchem o seu currículo com inúmeras obras projetadas e construídas.

Através da presença em Abu Dhabi, o GEG estende os seus contactos ao Qatar, sendo esta zona considerada importante na estratégia atual

de internacionalização. O Qatar, fruto dos grandes investimentos que realizará no âmbito do campeonato mundial de clubes, bem como da forte capacidade de investimento e desenvolvimento implica uma atenção constante, suportada através de uma estruturada rede de contactos.

Os factos revelam que a aposta realizada na internacionalização é uma aposta ganha pela empresa. É de tal ordem importante que em 2008, o GEG viu, pela primeira vez, o seu volume de negócios internacional ultrapassar 50% do volume total de negócios. Estes dados, aliados à conjuntura atual, revelam que a internacionalização é uma certeza na motivação da organização.

O crescimento do GEG não se limita nem ao seu volume de negócios nem ao número de pessoas que emprega. Exprime-se pela ambição de saber fazer cada vez melhor, garantindo que os seus projetos integram também um compromisso ambiental e social, alargando as áreas do seu conhecimento para com isso conseguir ativamente internacionalizar-se e ser competitivo num mercado global.



MARCAÇÃO CE  
FAZ DO MERCADO EUROPEU  
O MERCADO DE TODOS NÓS

## O MERCADO GLOBAL EXIGE A CONFORMIDADE DE PRODUTOS

**Paulo Cabral**

Engenheiro electrotécnico  
Director dos Laboratórios  
do Instituto Electrotécnico  
Português

### O IMPACTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO NA CIRCULAÇÃO DE PRODUTOS

O cada vez maior intercâmbio de produtos à escala global que caracteriza os mercados dos nossos dias conduziu à necessidade de promover a confiança entre todas as partes envolvidas - fabricantes, consumidores e organismos oficiais - de uma forma tecnicamente credível mas que ao mesmo tempo seja compatível com o reduzido «*time to market*» exigido para a maioria dos produtos actuais.

É neste contexto que surge a exigência de avaliar de forma independente a conformidade da maioria dos produtos disponibilizados no mercado, tendo em vista promover a segurança dos consumidores, bem como o adequado desempenho e a elevada eficiência, designadamente energética, de tais produtos. A multiplicação de ensaios e de certificações em cada um dos mercados de destino implicaria tempos (e custos) manifestamente incompatíveis com as necessidades dos operadores económicos, pelo que se estabeleceram acordos de reconhecimento mútuo que permitem que actualmente a avalia-

ção da conformidade possa ser feita apenas uma vez, por exemplo no país de origem, sendo aceite nos diversos mercados graças à confiança técnica que resulta de tais acordos.

Na Europa, essa filosofia levou à crescente adopção das normas harmonizadas na regulamentação comunitária e nas legislações nacionais dos vários Estados-Membros, que assim convergiram naquilo que se consideram os requisitos essenciais dos produtos.

Essa tendência está também a ser seguida na maioria dos mercados não europeus, utilizando as normas técnicas como o referencial prioritário para a avaliação da conformidade dos produtos. Na maioria dos casos, isso tem por base a adopção de normas internacionais (ISO e IEC), ainda que por vezes com pequenos desvios nacionais, relacionados, por exemplo, com os diferentes valores nominais da tensão ou da frequência das redes eléctricas.

Uma tal abordagem permite que seja atribuído a cada produto um «passaporte» (relatório de ensaios e/ou certificado de conformidade) que lhe permite ser mais facilmente comercializado nos diversos mercados.

## O CASO DA EUROPA

A actual estrutura legislativa europeia aplicável aos produtos de consumo assenta em diversos princípios que têm por objectivo assegurar a conformidade de tais produtos, mediante um conjunto de regras que promovem a confiança e o rigor técnico. Neste contexto, assumem lugar de destaque os **organismos de avaliação da conformidade: laboratórios acreditados e organismos notificados**. Tais organismos oferecem garantias de independência, imparcialidade, credibilidade e competência técnica na avaliação da conformidade dos produtos que se enquadram nos âmbitos para os quais se encontram qualificados.

Dessa forma, tais entidades estabelecem com os operadores económicos – fabricantes, importadores e outros – verdadeiras parcerias para assegurar a conformidade dos produtos que estes pretendem disponibilizar no mercado europeu. Pode-se afirmar que a avaliação da conformidade feita por um laboratório acreditado ou por um organismo notificado constitui o «passaporte europeu» para os produtos assim avaliados.

A principal evidência dessa conformidade é, actualmente, a aposição pelo fabricante da Marcação CE, quando se trata de produtos aos quais tal marcação se aplica.

### A Marcação CE

Vemos frequentemente a Marcação CE em muitos dos produtos que adquirimos. Mas o que significa isso exactamente? Sob o lema «*Marcação CE faz do mercado europeu o mercado de todos nós*», a Comissão Europeia está a levar a cabo uma campanha de informação sobre a Marcação CE. Esta marcação indica que um produto está em conformidade com toda a legislação europeia que lhe é aplicável, cumprindo assim as condições legais para poder ser comercializado em todo o espaço da UE. Mediante a aposição da Marcação CE num produto, o seu fabricante declara, sob sua exclusiva responsabilidade, a conformidade desse produto com todos os requisitos legais que lhe são aplicáveis, em especial em aspectos com implicações na saúde, na segurança e na protecção do meio ambiente. As repercussões jurídicas e económicas das infrações são de tal ordem que é de esperar que os

operadores económicos sejam desencorajados de não respeitar as regras em questão. Esta campanha destina-se principalmente aos operadores económicos, para os sensibilizar e para melhorar os seus conhecimentos acerca da Marcação CE.

Note-se que nem todos os produtos comercializados na UE são presentemente obrigados a ostentar a Marcação CE. Esta aplica-se a 23 categorias diferentes de produtos, tais como produtos eléctricos, máquinas, elevadores, brinquedos e equipamentos de protecção individual, entre muitos outros.

A Marcação CE não indica que um produto foi fabricado no EEE, mas apenas que esse produto foi avaliado antes da sua colocação no mercado para garantir que satisfaz todos os requisitos legais que lhe são aplicáveis (por exemplo, um nível de segurança adequado). Significa que o fabricante verificou que o produto cumpre todos os requisitos essenciais (por exemplo, em matéria de saúde e de segurança) das directivas que lhe são aplicáveis, ou que esse produto foi submetido à análise de um organismo de avaliação da conformidade notificado à Comissão Europeia.

No caso dos produtos fabricados na UE, a avaliação da conformidade, a constituição do dossiê técnico, a emissão da declaração CE de conformidade e a aposição da Marcação CE num produto são da responsabilidade do **fabricante**. Os **distribuidores** devem verificar a presença da Marcação CE e da documentação comprovativa necessária. Para os produtos importados de um país terceiro, o **importador** tem de verificar se o fabricante no exterior da UE cumpriu as etapas necessárias e se a documentação está disponível sob pedido.

A Marcação CE é útil tanto para as empresas como para as autoridades nacionais dos Estados-Membros:

- Para a indústria europeia, a Marcação CE dá às empresas da UE acesso ao mercado único na sua totalidade, sem terem de obter 27 homologações das diferentes autoridades nacionais, reduzindo assim os encargos com a avaliação da conformidade mas mantendo níveis de qualidade elevados.
- Para as autoridades nacionais, facilita os controlos a efectuar por cada organismo, num momento em que o leque de produtos disponí-

veis no mercado da UE está a aumentar exponencialmente, sem que isso comprometa os níveis de qualidade exigidos.

O reforço do controlo dos organismos notificados e a melhoria da fiscalização do mercado estão a beneficiar a reputação da Marcação CE e a confiança dos consumidores. O papel e a credibilidade da Marcação CE viram-se reforçados com a entrada em vigor do pacote legislativo revisto do mercado interno para os produtos<sup>1</sup>. Os procedimentos, as medidas e as sanções aplicáveis à contrafacção ou à infracção no uso da Marcação CE são definidos no direito administrativo e penal nacional dos Estados-Membros<sup>2</sup>. Dependendo da gravidade da infracção, os operadores económicos podem estar sujeitos a coimas e, em determinadas circunstâncias, mesmo a penas de prisão. Contudo, se não for considerado que o produto apresenta um risco iminente para a segurança, o fabricante poderá ter uma segunda oportunidade de comprovar que o produto está em conformidade com a legislação aplicável, antes de ser obrigado a retirá-lo do mercado.

#### **Melhorar a compreensão da Marcação CE**

A Marcação CE é necessária para categorias específicas de produtos e indica que tais produtos satisfazem os requisitos da UE em matéria de segurança, de saúde ou de protecção do meio ambiente. Garante a livre circulação de produtos seguros no mercado europeu e é um indicador-chave da conformidade de um produto com a legislação europeia.

A Marcação CE é aposta pelo fabricante aos seus produtos. Ao fazê-lo, o fabricante declara a conformidade desse produto com todos os requisitos legais aplicáveis em vigor na Europa no âmbito da Marcação CE. O fabricante tem a responsabilidade exclusiva de verificar se os produtos que está a colocar no mercado cumprem toda a legislação

relevante, ou nos casos em que tal é necessário deve submeter o produto a um organismo de avaliação da conformidade notificado para o efeito.

Nem todos os produtos devem ostentar a Marcação CE. Esta aplica-se a 23 categorias diferentes de produtos, que vão desde equipamentos eléctricos aos brinquedos e dos explosivos aos dispositivos médicos. Cada produto está abrangido por uma ou mais directivas, as quais definem os requisitos específicos que o produto deve satisfazer para poder ostentar a Marcação CE.

Os distribuidores e os retalhistas também têm responsabilidades neste âmbito: devem verificar se todos os produtos que distribuem e comercializam e que exigem Marcação CE a possuem de facto e se os controlos previstos foram levados a cabo. Com vista a prevenir infracções, foram tomadas as adequadas medidas legais e estão definidas diversas sanções.

#### **Seis passos para obter a Marcação CE**

Para satisfazerem os requisitos legais, os fabricantes devem seguir estes seis passos para colocar os seus produtos no mercado.

##### **1. Identificar a(s) directiva(s) e as norma(s) harmonizada(s) aplicável(eis) ao produto.**

Os requisitos essenciais que os produtos devem cumprir (por exemplo, em matéria de segurança) estão harmonizados ao nível da UE e são definidos em termos gerais nas directivas. São publicadas normas europeias harmonizadas que fazem referência às directivas em cujo âmbito se aplicam, normas essas que detalham em termos técnicos os requisitos essenciais estabelecidos nas directivas.

##### **2. Verificar quais são as exigências específicas para o produto.**

Cabe ao fabricante garantir que o seu produto está em conformidade com os requisitos essenciais da legislação comunitária relevante. A plena conformidade de um produto com as

<sup>1</sup> Constituído pelos seguintes diplomas:

- Decisão n.º 768/2008/CE (quadro comum para a comercialização de produtos).
- Regulamento (CE) n.º 764/2008 (estabelece procedimentos para a aplicação de certas regras técnicas nacionais a produtos legalmente comercializados noutra Estado-Membro).
- Regulamento (CE) n.º 765/2008 (estabelece os requisitos de acreditação e fiscalização do mercado relativos à comercialização de produtos).

<sup>2</sup> Em Portugal: Decreto-Lei n.º 23/2011

normas harmonizadas confere a um produto a «presunção da sua conformidade» com os requisitos essenciais relevantes. O recurso às normas harmonizadas é voluntário, podendo os fabricantes optar por outros meios de evidenciar o cumprimento pelo seu produto dos requisitos essenciais.

**3. Identificar se é necessária uma avaliação da conformidade independente por parte de um organismo notificado.**

Cada directiva aplicável a um determinado produto define se é necessário envolver uma terceira parte independente (organismo notificado) no processo de avaliação da conformidade necessário para a aposição da Marcação CE.

**4. Ensaiar o produto e verificar a sua conformidade com a regulamentação europeia.**

Uma parte desse processo consiste numa avaliação de riscos. Ao recorrer aos ensaios com base nas normas europeias harmonizadas aplicáveis, o fabricante fica em condições de comprovar que o produto satisfaz todos os requisitos essenciais das directivas.

**5. Preparar e manter disponível um conjunto de documentação técnica, que constituirá o dossiê técnico do produto.**

O fabricante deve elaborar a documentação técnica exigida pela(s) directiva(s) com vista à avaliação da conformidade do produto com os requisitos aplicáveis e à avaliação do risco. Essa documentação técnica, juntamente com a Declaração CE de Conformidade, deve ser apresentada às autoridades nacionais competentes sempre que for solicitada.

**6. Por a Marcação CE no produto, juntamente com a Declaração CE de Conformidade.**

A marcação CE deve ser posta pelo fabricante no produto ou na sua placa de características, respeitando a forma e as dimensões legalmente definidas, de modo visível, legível e indelével. Se na fase de controlo da produção estiver envolvido um organismo notificado, também deve ser indicado o seu número de identificação.

**IEP: O PARCEIRO DA INDÚSTRIA PORTUGUESA RUMO AO MERCADO GLOBAL**

O IEP – Instituto Electrotécnico Português é uma entidade independente, sem fins lucrativos

e de utilidade pública, que disponibiliza aos operadores económicos portugueses um vasto conjunto de serviços, dos quais merecem destaque os numerosos ensaios de produtos eléctricos e electrónicos com base em normas europeias harmonizadas com vista à sua Marcação CE, assim como ensaios baseados em normas internacionais, para a certificação da conformidade de produtos destinados a mercados não europeus.

O IEP possui actualmente um conjunto de laboratórios acreditados pelo IPAC (Instituto Português de Acreditação). Por via dessa acreditação, os relatórios e os certificados que emite são reconhecidos em numerosos países de todo o mundo, graças aos acordos multilaterais EA (*European Cooperation for Accreditation*), ILAC (*International Laboratory Accreditation Cooperation*) e IAF (*International Accreditation Forum*), dos quais Portugal, através do IPAC, é signatário.

Os laboratórios do IEP estão também reconhecidos como laboratórios de certificação de produtos eléctricos e electrónicos: a nível europeu no âmbito do acordo CCA (*Cenelec Certification Agreement*) e a nível internacional pelo acordo IECEE (*International Electrotechnical Commission System for Conformity Testing and Certification of Electrotechnical Equipment and Components*). Esses acordos asseguram o reconhecimento mútuo, entre todos os países que os subscreveram, dos relatórios de ensaio e dos certificados de produtos eléctricos e electrónicos emitidos por um dos organismos que integram tais acordos.

Para além dos reconhecimentos e acreditações referidos, os laboratórios do IEP estão também qualificados como Organismo Notificado à Comissão Europeia para actuar no âmbito das seguintes directivas comunitárias, tendo em vista a aposição da Marcação CE nos produtos por elas abrangidos:

- **Directiva da Baixa Tensão**, 2006/95/CE (antiga 73/23/CEE);
- **Directiva da Compatibilidade Electromagnética**, 2004/108/CE.

Graças a este alargado leque de competências, o IEP assume-se como o parceiro preferencial da indústria portuguesa para a avaliação da conformidade dos seus produtos, qualquer que seja o mercado de destino.



EURICO FERREIRA SA,  
A ATUAR NAS ÁREAS  
DE INFRAESTRUTURAS  
DE ENGENHARIA PARA  
ENERGIAS,  
TELECOMUNICAÇÕES  
E RENOVÁVEIS



## CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL, INOVAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO

**Luís Alberto Costa  
Andrade**  
Conselho de  
Administração da Eurico  
Ferreira, SA

Num longo percurso, composto pelos mais diversos cenários e conjunturas económicas, a *Eurico Ferreira SA* caminha a passos largos para as três décadas de existência. É com essa experiência acumulada e consciente dos fatores que determinam o sucesso, que esta empresa, a atuar nas áreas de infraestruturas de engenharia para Energias, Telecomunicações e Renováveis, tem apostado num processo de Internacionalização sustentado, procurando parceiros de negócio adequados e com conhecimentos que assegurem a diminuição do fator risco e possibilitem um melhor desenvolvimento dos negócios, adquirindo e aplicando *know-how* de forma direcionada e tendo em conta as especificidades de cada país e cultura.

Apesar de integrada no Grupo Proef desde 2003, foi em 1984 que a *Eurico Ferreira* se constituiu juridicamente como sociedade, atuando inicialmente na área da Energia tendo como principais atividades a execução de instalações elétricas, de redes e distribuição de energia elétrica de baixa e média tensão, iluminação pública, postos de transformação e segurança de edifícios industriais. Durante a década de noventa foram celebrados diversos contratos, entre eles o contrato celebrado com a EDP (Eletricidade De Portugal).

Em 1991, tendo em vista a exploração de diferentes mercados-alvo, aceita novos desafios em importantes projetos iniciando atividade na área das Telecomunicações com as Redes Móveis através do cliente Telecel/Vodafone, seguindo-se-lhe a TMN em 1995. Em 1999 iniciou atividade no mercado da Rede Fixa e TV por Cabo e em 2004 aceitou o desafio de responder às novas necessidades deste mercado, passando a trabalhar também em projetos de Fibra. Em 2008 deu mais um passo na sua especialização tendo iniciado atividade nas Redes de Nova Geração.

O ritmo de desenvolvimento favorável permitiu expandir a atividade da empresa para um novo setor. Foi assim que em 2004, em simultâneo com evoluções internas paralelas, a empresa entrou no setor das Energias Renováveis.

O setor das Telecomunicações cobre três vertentes – Serviços, Consultoria e Produto – e está dividido nas áreas de Redes Móveis, Redes de Nova Geração e Fixas. Nas Redes Móveis faz planeamento e otimização de Rádio; negociação de espaços e processos de licenciamento; fornecimento e instalação de estações; instalação de antenas, *swaps*, setorizações e reengenharias em BTS; instalação, colocação ao serviço e manutenção de equipamento rádio; manutenção preventiva e corretiva. Nas Redes Nova Geração atua em

FTTH fazendo o levantamento e projeto; negociação; implementação de *Outside e Inside Plant* (OSP/ISP); manutenção OSP/ISP; *drop* de Cliente; manutenção de *drop* de Cliente, atua ainda em FTTN e em projetos de redes rurais de fibra. Quanto à Rede Fixa, faz a instalação e manutenção de equipamento de acesso e a instalação e manutenção de infraestruturas de rede de cobre e redes rurais em fibra ótica. Com esta abrangência dentro das Telecomunicações, a *Eurico Ferreira* assegura a capacidade para responder chave na mão às necessidades dos seus clientes, desde o Planeamento até à Manutenção, passando pela Engenharia, Otimização, *Rollout*, Integração, Gestão e O&M.

Também quando se fala do setor das Energias, aquela que foi a atividade inicial da *Eurico Ferreira*, verifica-se que a estrutura está organizada de forma semelhante às Telecomunicações, englobando as vertentes de Serviços, Produto e Consultoria. Desta forma é assegurada a cobertura de toda a cadeia de valor ao nível dos projetos de Energia e é prestada particular atenção à evolução do sector, às exigências dos Clientes e ao que de melhor se produz ao nível da investigação em Portugal e na Europa.

Também aqui o nosso *know-how* assenta em várias atividades como as infraestruturas de produção de energia, através das linhas de transporte de energia; subestações; redes de distribuição de energia (AT, MT e BT); trabalhos em

tensão (AT, MT e BT); operação e manutenção e outras atividades como infraestruturas para loteamentos, urbanizações, centros urbanos e eixos viários; medidas de resistividade dos solos e execução de plano de melhoria de resistência óhmica de terra, etc.

No campo das Energias Renováveis a *Eurico Ferreira* atua em estreita colaboração com a *Proef Energias Renováveis* e posiciona-se claramente neste setor nas vertentes de projeto, construção, exploração e manutenção de soluções integradas para a produção de energia a partir de fontes de energia renováveis, com especial destaque para energia eólica, energia fotovoltaica/termosolar-eléctrica, mini-hídricas, centrais de biomassa florestal e produção de *pellets*. Tem como áreas de intervenção os parques eólicos, fotovoltaicos e outros aproveitamentos de Energias Renováveis fazendo desde o O&M do projeto; à gestão operacional e à instalação de soluções de microgeração e minigeração.

Um conceito comum a todas as áreas de atuação da empresa é o desenvolvimento da atividade de Consultoria com as valências de auditoria, aconselhamento, consultoria, engenharia, *outsourcing* e formação.

Em cada uma destas áreas, o objetivo da empresa é abranger toda a cadeia de valor de forma a garantir aos seus Clientes os graus de Responsabilidade e Qualidade que eles pretendem e assegurar assim o melhor resultado final





das soluções implementadas. A *Eurico Ferreira* leva muito a sério este objetivo e não poderia mantê-lo numa cultura organizacional na qual a Inovação não fosse um valor básico, algo que requer que o ritmo de mudança dentro da empresa acompanhe o ritmo de mudança fora da empresa. É assente neste pressuposto que o portfólio da empresa se torna um elemento vivo, diversificado e em constante atualização, em prol das necessidades do mercado em qualquer uma das áreas de atividade.

Neste enquadramento, fruto do Sucesso e Crescimento potenciado pela *Eurico Ferreira* e pelas suas representações internacionais, cedo se observou a necessidade e ambição de fazer mais e melhor, de complementar serviços e de apoiar estruturas. Assim, em 2003 nasceu a *Proef SGPS, S.A.*, uma sociedade gestora de um vasto leque de negócios, cujas participações são geridas através de quatro áreas de atividade que, sendo diferentes entre si, se complementam de forma a promover um desenvolvimento sustentado e equilibrado do grupo: a *Proef Engenharia*, *Proef Renováveis*, *Proef Capital* e *Proef Internacional*.

Também no âmbito da certificação, a *Eurico Ferreira* tem implementado um Sistema de Gestão Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança que atua como instrumento fundamental para garantir a conformidade dos processos com a legislação e com as melhores práticas.

Adotando uma postura ética e transparente através da certificação das suas operações e da

sua cadeia de fornecimento, a *Eurico Ferreira* é uma das cerca de 30 empresas a nível nacional a obter a Certificação do seu Sistema de Gestão da Responsabilidade Social de acordo com a norma internacional SA8000, que encoraja as organizações a desenvolver, manter e aplicar práticas socialmente corretas no local de trabalho, permitindo demonstrar o compromisso da organização para com a responsabilidade social. Com ela, a empresa pretende consolidar uma estratégia de desenvolvimento sustentável no sentido de uma sociedade mais justa, ambientalmente mais saudável e financeiramente mais eficiente.

#### **É a primeira empresa de engenharia em Portugal a obter esta certificação**

A visão que orienta a *Eurico Ferreira* é o propósito firme de ser uma empresa de engenharia com projeção internacional, oferecendo ao mercado soluções que transformem conhecimento em valor acrescentado. Por isso, ao longo destes anos de existência e paralelamente ao crescimento interno da empresa, quer em estrutura, quer em negócio, a *Eurico Ferreira* não descurou o papel importante e ativo que os outros mercados poderiam desempenhar no seu crescimento.

Com presença ativa em 8 países e 3 continentes – Portugal, Espanha, França, Brasil, Marrocos, Angola, Moçambique e África do Sul – foi lá atrás, em 1999, que se lançou no desafio de dar os primeiros passos além-fronteiras e, em Marrocos, a criação da *EFE Maroc* marcou a primeira incursão



no continente Africano. Um ano depois, em 2000, foi a vez de atravessar o Atlântico para marcar presença em novo continente, com a América Latina como área preferencial e o Brasil como país de eleição, onde a sua atividade viria a ser desenvolvida para os principais fornecedores e operadores de telecomunicações a atuar no mercado brasileiro.

Enquanto a nível nacional o mercado das Telecomunicações crescia exponencialmente forçando ao alargamento a novas áreas de intervenção no setor, internacionalmente os mercados emergentes começavam a ganhar uma visibilidade e atenção externa invulgares. E foi nessa conjuntura que em 2004 a *Eurico Ferreira* expandiu a sua presença no continente Africano criando a *Eurico Ferreira Angola*, a operar em todo o setor das Telecomunicações desde as Redes Móveis, passando pelas Redes Fixas até às Redes de Nova Geração, e a *Proef Energias de Angola* cujo foco principal de atividade se centra nas infraestruturas de eletricidade, com competências diversificadas nos diversos níveis de tensão ( BT, MT, AT e MAT ), projetando, construindo e operando em redes de transporte, subestações, redes de distribuição, postos de transformação e geradores. Juntas, estas duas empresas formam uma réplica fiel da atividade desenvolvida na *Eurico Ferreira* em Portugal.

Um ano mais tarde, em Espanha, estabeleceu uma relação de parceria com a *Paeflux* e com isso colocou mais um país no mapa de presenças

internacionais, sempre com um trabalho pautado pela qualidade e *know-how*.

A conjuntura económica que se adivinhava no país, exigia uma sustentabilidade apoiada na procura de novos mercados e o crescimento com aposta na internacionalização era um passo inevitável. Assim, em 2011 deu-se um estreitamento de laços com África e, com o *background* da experiência nos outros mercados, o reconhecimento e trabalho da empresa chega a mais dois países através da criação da *Eurico Ferreira Moçambique* e da *Eurico Ferreira South Africa*. Já no início de 2012, foi reforçada a presença no continente Europeu com a criação da *Proef France*, aumentando assim o leque de países em que a empresa está presente.

Sem nunca descurar o mercado nacional e a consolidação contínua das suas atividades dentro de portas, neste momento o volume de negócios gerado pela internacionalização da *Eurico Ferreira* aproxima-se dos 40% e perspetiva-se em 2012 que seja superior a 50%, em um volume total de aproximadamente 120 M€.

Mas a *Eurico Ferreira* não fica por aqui. O principal destaque passa por projetos que continuam a investir cada vez mais na Internacionalização de competências com forte aposta na África Austral, passando pela América do Sul e Médio Oriente, tendo em vista a diversificação dos seus investimentos e o crescimento sustentado em áreas geográficas distintas.

#### Luís Alberto Costa Andrade

Licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores – FEUP – UP (1994), MBA em Gestão de Empresas e Pós-Graduação – Programa Avançado de Management pelo IESF – Instituto de Estudos Superiores Financeiros e Fiscais do Porto.

Membro efetivo da OE – Colégio Electrotecnia – nº 40351

Iniciou a sua atividade profissional em 1994, como Diretor de Engenharia da Eurico Ferreira, Lda.

Integra desde 2009 o Conselho de Administração da Eurico Ferreira, SA..

É atualmente Membro do Conselho de Administração e da Comissão Executiva do Grupo Proef SGPS, SA, assumindo a função de COO – Chief Operating Officer de todas as Empresas de Engenharia do Grupo Proef. É ainda Gerente da Eurico Ferreira Angola, Lda desde 2010, Eurico Ferreira Moçambique, Lda desde 2011, Westcable, Lda e Proef France, Lda desde 2012.





LISBOA E PORTO  
CIDADES INCUBADORAS

## O FUTURO DAS CIDADES

· José F. G. Mendes  
· Engenheiro Civil  
· Professor Catedrático  
· de Sistemas Regionais  
· e Urbanos  
· Vice-Reitor da  
· Universidade do Minho  
· Coordenador do Conselho  
· Regional Norte do Colégio  
· de Engenharia Civil

### INTRODUÇÃO

Vivemos hoje num mundo maioritariamente urbano. O número de pessoas a viver em cidades ultrapassa já os 50 por cento da população mundial. Nos países mais desenvolvidos, onde se inclui Portugal, a taxa de urbanização é ainda mais acentuada e continua a crescer. O século XXI será, por certo, o século das cidades.

No final do século XX, assistiu-se a um esboço teórico que entrevia a possibilidade de as tecnologias da informação desmaterializarem o espaço e as transacções ao ponto de tornar irrelevante a localização geográfica. A realidade, porém, tem demonstrado que o factor de proximidade é demasiado forte para colocar em crise a cidade. A capacidade, até ver irreplicável, das pessoas aprenderem umas com as outras através da interacção face-a-face funciona como um magnete que as atrai mutuamente e as mantém juntas em espaços urbanos.

Embora seja comum a ideia de que as cidades se tornaram congestionadas, poluídas, inseguras e desiguais, o fluxo contínuo de pessoas que trocam as áreas rurais por áreas urbanas, em busca de melhores oportunidades, demonstra que a vida nas urbes é uma proposta de valor sem concorrência. Esta constatação empírica pode ser reescrita da seguinte forma: na perspectiva do indivíduo, o alegado

*figura (em cima)*  
*Porto, Cidade Incubadora*

défice ambiental da vida em cidade é largamente compensado pelo putativo *superavit* sócio-económico. Emerge desta leitura uma ameaça e uma promessa. A cidade, na sua dimensão, complexidade e diversidade, pode confirmar ou infirmar esta expectativa.

De uma forma ou de outra, é inquestionável que as cidades são o catalisador do crescimento e da prosperidade das regiões e das nações. Edward Glaeser, no seu recente *Triumph of the City* (2011), eleva o argumento ao apogeu, ao considerar que a cidade é a maior invenção da Humanidade, e afirma peremptoriamente que a mesma nos faz mais ricos, mais inteligentes, mais verdes, mais saudáveis e mais felizes.

## AS MEGA-TENDÊNCIAS GLOBAIS

Mega-tendência é uma grande alteração social, económica, política, ambiental ou tecnológica que, na sua fase inicial, se forma e manifesta lentamente. Uma vez iniciada, vai afectando actividades, processos e percepções até que adquire uma dinâmica irreversível e se instala globalmente.

Elencar e caracterizar mega-tendências é um exercício complexo, um processo de escolha pleno de dúvida e muito dependente do enfoque a partir do qual se procuram estas alterações globais. A referência que mantenho presente é o incontornável John Naisbitt e os seus *Megatrends* (1982), *Megatrends 2000* (1990) e *China's Megatrends* (2010). Mas também *The World is Flat* (2005/6/7) e *Hot, Flat and Crowded* (2008) de Thomas Friedman ou *An Inconvenient Truth* (2006) e *Our Choice* (2009) de Al Gore. Noutra linha, com um estilo mais fracturante, dou grande crédito a *The Extreme Future* (2006) de James Canton, que nos oferece uma selecção das dez tendências que, na sua opinião, reconfigurarão o mundo nas próximas duas décadas.

O meu balanço entre a escala e o impacto e, por outro lado, a sua relevância para o mundo urbano conduziram-me a uma selecção de sete mega-tendências que afectam objectivamente as cidades, a saber: Globalização e Glocalização sem Recuo; Urbanização e Migração como Regra; Economia da Inovação sem Alternativa; Demografia e Força de Trabalho em Mudança; O Futuro da Energia e a Energia do Futuro; Clima e Ambiente em Risco; Individualismo *versus* Redes Sociais.

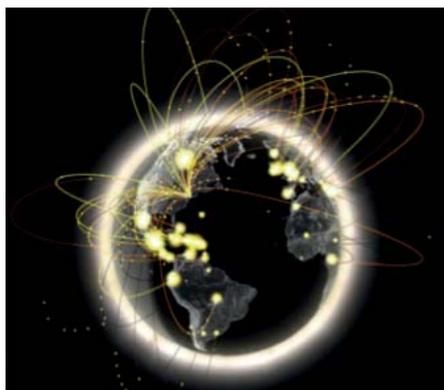


figura (ao lado, à esquerda)  
Globalização e Glocalização

figura (ao lado, à direita)  
Alterações climáticas

## OS DESAFIOS E O PROTAGONISMO DAS CIDADES

Face às mega-tendências globais, as cidades sabem que têm de mudar. O *status quo* já não é uma opção viável. As ameaças e oportunidades de um mundo em mudança, rápida e profunda, configuram desafios que exigem acção. A visão e a agenda estratégica da cidade do futuro serão, essencialmente, baseadas na interpretação destas tendências e do respectivo impacto na cidade.

Quais são então os desafios que as mega-tendências colocam às cidades? Sem pretensão de ser exaustivo, e tendo por referência o universo das cidades médias do mundo desenvolvido ou em desen-

volvimento, elenquei um conjunto de 15 desafios a que a maioria das cidades com pretensão de ser competitivas terá necessariamente de dar resposta.

**Desafios** decorrentes da tendência da globalização/glocalização:

Desafio: As cidades procuram explorar activos tangíveis ou intangíveis, de natureza única e autêntica, que as sinalizam e valorizam à escala global.

Desafio: As cidades procuram integrar-se e participar em redes e organizações internacionais que estruturam e regulam o processo de globalização.

**Desafios** decorrentes da tendência da urbanização e migração:

Desafio: As cidades procuram a eficiência, a segurança, a estética e a sustentabilidade, no sentido de oferecer elevados padrões de qualidade de vida e melhor acomodar o seu crescimento.

Desafio: As cidades procuram criar condições para integrar os imigrantes, na sua diversidade e multiculturalidade.

**Desafios** decorrentes da tendência da economia da inovação:

Desafio: As cidades procuram desenvolver plataformas de I&D+i (investigação, desenvolvimento e inovação) e de transferência de conhecimento.

Desafio: As cidades procuram desenvolver plataformas de empreendedorismo.

Desafio: As cidades procuram constituir-se como espaços de prototipagem de inovações (*living-labs*).

Desafio: As cidades procuram oferecer conectividade electrónica ubíqua e tendencialmente gratuita.

**Desafios** decorrentes das tendências demográficas e da força de trabalho:

Desafio: As cidades procuram oferecer educação terciária de alto nível.

Desafio: As cidades procuram atrair e reter talentos de classe internacional.

Desafio: As cidades procuram adaptar-se para melhor servir uma população envelhecida.

**Desafio** decorrente das tendências energéticas:

Desafio: As cidades procuram reduzir a sua dependência dos combustíveis fósseis e gerar energia a partir de fontes renováveis integradas em redes inteligentes.

**Desafio** decorrente das tendências ambientais e do clima:

Desafio: As cidades procuram reduzir as emissões de GEE, de outros poluentes atmosféricos e de ruído ambiental urbano e limitar a exposição de pessoas à carga poluente.

**Desafios** decorrentes da tendência do individualismo e redes sociais:

Desafio: As cidades procuram oferecer governo e serviços centrados no cidadão, ininterruptos e com respostas tendencialmente individualizadas.

Desafio: As cidades procuram criar espaços de expressão individual e colectiva, combinando identidade com diversidade e recuperando o convívio presencial.

## A CIDADE INCUBADORA

Longe vai o tempo em que se olhava para a organização da cidade numa perspectiva marcadamente urbanística, focando sobretudo nas lógicas de integração do uso do solo e dos fluxos. Estes aspectos, naturalmente importantes, são apenas uma parte da problemática e a sua relevância para a notoriedade, capacidade de atracção e competitividade das cidades é hoje muito limitada.

Na abordagem mais ampla que defendo, as dimensões-base da cidade incubadora procuram responder a um conjunto de requisitos necessários ao seu sucesso, numa dupla perspectiva: preparar a cidade para os desafios cooptados na sua visão estratégica, que decorrem das mega-tendências globais; e contribuir para a sua competitividade, por forma a gerar sustentadamente os recursos que garantem a saúde económica, o bem estar e a qualidade de vida dos seus habitantes.

São cinco as dimensões do sucesso da cidade incubadora: a cidade intelectual, a cidade inovadora, a cidade conectada, a cidade sustentável e a cidade autêntica. Estes cinco pilares adquirem sentido e coesão quando coroados por uma outra dimensão, esta transversal, que se expressa pelo tridente: Visão, Liderança e Marca.

A missão da cidade intelectual é a geração, atracção e retenção daquele que é provavelmente o mais indispensável e crítico dos seus activos: o talento. Este designio é tanto mais conseguido quanto melhor for o sistema de educação que lhe é infraestrutural e, na perspectiva dos resultados, quanto mais relevante e criativo for o conhecimento gerado na cidade.

A simples concentração de talento, embora importante, não é suficiente para a geração de valor transacionável. É neste contexto que a cidade inovadora ganha sentido, enquanto espaço que se estrutura segundo um sistema de pontes vocacionadas para a valorização do conhecimento. A cidade inovadora promove e apoia a investigação e a experimentação, a protecção da propriedade industrial e dos direitos de autor, o empreendedorismo, a atracção do capital de risco e dos *business angels*. Organiza-se, combinando as infraestruturas e as funções próprias de um ecossistema de inovação.

A cidade-ilha auto-suficiente, fechada na sua identidade, nos seus valores e no seu mercado, não sobrevive às exigências decorrentes das tendências globais. Não é competitiva, nem mesmo viável. Pelo contrário, a cidade do futuro, aquela que incuba o sucesso, é, por definição, conectada e permeável. A facilidade, qualidade e intensidade da interacção dentro da cidade e desta com o mundo exterior são factores críticos incontornáveis.

A dimensão da conectividade expressa-se local e globalmente, sendo que ambas as escalas se complementam. Pessoas, bens, serviços e ideias interagem na cidade e projectam-se para o exterior, numa dinâmica que é intrínseca à competitividade da cidade. Não é possível imaginar a cidade inovadora sem uma cidade intelectual e uma cidade conectada.

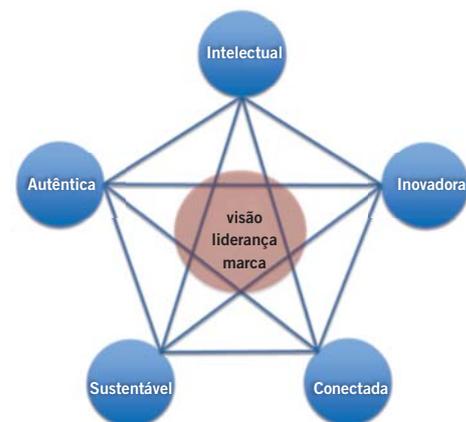
No contexto que aqui importa, sustentabilidade significa procurar a melhoria da qualidade de vida e do funcionamento da cidade dentro dos limites da capacidade de regeneração de recursos dos ecossistemas. A cidade sustentável é aquela que se preocupa com as incidências ambientais e energéticas da própria condição urbana e que faz reflectir essa prioridade na estrutura, nos processos e nas atitudes.

As características únicas de um lugar são a mais segura origem da sua vantagem competitiva. A cidade que assume e explora as suas particularidades, sobretudo as que são irrepetíveis, adquire o estatuto de autêntica e posiciona-se no grupo das candidatas a atrair pessoas criativas e talentosas. Não é fácil estabelecer um quadro comparativo, quando se fala de autenticidade. Cada caso é um caso. Todavia, um olhar atento sobre as cidades de sucesso permite perceber que os traços distintivos, aqueles que decidem, se expressam em quatro grandes temas: a qualidade de vida, o património, a cidadania e os padrões de comportamento.

## LISBOA E PORTO, CIDADES INCUBADORAS

Sem pretender ser exaustivo e, muito menos, conclusivo, permito-me lançar algumas pistas sobre o potencial das duas maiores cidades portuguesas.

Desde logo, colocar Lisboa na primeira linha como a cidade portuguesa melhor posicionada para se assumir como nó de relevância em redes globais. Tirando partido do facto de ser a capital de um país que é membro da União Europeia e de ter sido também a capital de um império intercontinental,



**em cima**  
A Cidade Incubadora

Lisboa tem um relevo político muito interessante. Sobretudo a partir da EXPO98, a cidade entrou no roteiro dos grandes eventos e adquiriu uma projecção internacional que vinha perdendo de forma continuada. Actualmente, é uma cidade que atrai talento, que dispõe de ensino superior de qualidade, que está bem conectada com o resto do mundo e que apresenta activos distintivos.

É legítimo conferir a Lisboa o potencial para se expressar em todas as cinco dimensões do sucesso. Contudo, vejo maior potencial na Lisboa Conectada e na Lisboa Autêntica.

Conectada, porque tem condições para se constituir como uma plataforma do diálogo transatlântico, estabelecendo pontes entre a Europa, a África e a América, sobretudo o Brasil. Mas para ser um nó da globalização, Lisboa (e Portugal) tem de ser mais proactiva, desenvolvendo nomeadamente uma estratégia alargada. Falo de centros de estudos económicos e culturais, câmaras de comércio e indústria, atracção de *headquarters* de empresas de ambos os lados do atlântico, parcerias profundas com cidades brasileiras e africanas, intercâmbio de estudantes, feiras, concertos, programas universitários de dupla tutela, academias mistas de desporto (porque não a incubadora do futebol, com a marca luso-brasileira, como porta de entrada dos talentos brasileiros na Europa?), academias mistas do audiovisual, ligações fáceis (a ponte aérea da TAP para o Brasil é também um excelente exemplo), entre muitas outras iniciativas.

A Lisboa Autêntica decorre dos seus activos únicos. Ao nível dos tangíveis, a relação com o oceano é necessariamente a imagem de marca. A beleza da cidade, debruçada sobre o estuário do Tejo, e o Oceanário são marcantes. A temática dos Descobrimentos, porventura a mais distintiva e poderosa, permanece inexplorada. Custa-me ver que Paris tenha importado um formato americano e criado o parque temático EuroDisney, e que, em Lisboa, não haja quem aposte na sua própria autenticidade e crie o parque dos Descobrimentos. Quando há uns anos ouvi alguém comparar a descoberta do caminho marítimo para a Índia com a ida à Lua, fui imediatamente assaltado pela ideia de um parque temático dedicado às descobertas, da iniciativa conjunta de Portugal e da NASA, onde se tirasse partido do paralelismo da exploração do planeta Terra e da exploração do Espaço, proporcionando aos visitantes experiências memoráveis. Esta infraestrutura, que seria única no mundo, colocaria Lisboa no mapa global, atraindo não só turistas, mas também talento.

Ao nível dos activos intangíveis, Lisboa pode dispor do fado, da luz e da gastronomia. Começando pelo primeiro, mais do que uma melodia de características únicas, o fado tira actualmente partido da emergência da classe musical designada por *World Music*, que permitiu projectar globalmente intérpretes como Mariza. A luz de Lisboa é distinta porque vai para além do sol. Muito apreciada pelos turistas do centro e norte da Europa, é uma combinação única de sol, exposição e calçadas calcárias. A gastronomia aparece aqui porque é o corolário lógico de uma cidade de vocação oceânica. A verdade é que, genericamente, se come bom peixe em Portugal, mas não existe uma marca, à imagem do que acontece com a cozinha francesa ou italiana. A gastronomia portuguesa do peixe e do marisco carece de sofisticação, impondo-se a criação de assinaturas de autor. É um trabalho demorado, mas Lisboa está em condições de o protagonizar, começando, desde logo, por colocar um par de restaurantes na lista dos melhores do mundo.

Lisboa, cidade conectada e cidade autêntica, tem condições para ser uma estrela na cena global. Para atrair mais congressos, mais eventos, mais cruzeiros, mais pessoas, mais talento. Para atrair também mais centros de decisão da União Europeia, das Nações Unidas, da Comunidade de Países de Língua Portuguesa, das organizações mundiais de regulação, das organizações bilaterais entre Portugal e países terceiros da América do Sul e de África, das empresas multinacionais, entre outras.

Num outro patamar, também de grande potencial, está o Porto. Embora tenha dimensão para gerar os processos espontâneos da cidade incubadora, o seu desempenho ao nível da conectividade e da sustentabilidade é menos assinalável. Pelo contrário, vejo o Porto como cidade intelectual e como cidade autêntica.

O Porto Intelectual assenta, sobretudo, na presença da maior e mais produtiva universidade portuguesa. De acordo com os *rankings* internacionais recentes, a Universidade do Porto posiciona-se

nas 500 melhores do mundo e nas 150 melhores da Europa. O prestígio do ensino superior na cidade e da investigação que nela se desenvolve em diversas áreas do conhecimento tem aumentado muito a sua atractividade. No ano lectivo de 2010/11, escolheram o Porto mais de 1500 estudantes estrangeiros para estudar ao abrigo de programas internacionais de mobilidade. Não se pense, contudo, que a atracção de talento se fica pelo mundo académico. Também as indústrias criativas têm gerado dinâmicas interessantes que, se bem que embrionárias, vão produzindo resultados visíveis. A pequena incubadora das indústrias criativas da Fundação de Serralves é um exemplo que deveria ser estendido à cidade, transformando-a na verdadeira cidade incubadora.

A identidade muito própria do Porto, que se reflecte nos comportamentos e na própria arquitectura da cidade, confere-lhe um elevado nível de autenticidade, de resto muito referida pelos visitantes. O diálogo com o rio Douro, corporizado pela Ribeira Património Mundial e pela magnífica sucessão de pontes, a Casa da Música, o Futebol Clube do Porto e o Vinho do Porto são activos únicos que, se bem explorados e articulados, conferem à cidade o estatuto de Cidade Autêntica com forte reconhecimento internacional.

A temática do Vinho do Porto e dos vinhos do Douro está, no meu entendimento, sub-explorada. O conceito de *Winearium* a que aludi atrás, uma espécie de complexo centrado nos vinhos do Douro e do Porto, integrando as componentes lúdica, pedagógica e científica, bem como uma academia de classe mundial, assentaria como uma luva na cidade do Porto. Sendo um elemento distintivo, contribuiria ainda para a realização da cidade intelectual, uma vez que atrairia talento, e também da cidade conectada.

**figura (em baixo)**  
Lisboa, Cidade Incubadora





TERTÚLIAS DE ENGENHARIA  
GEOLÓGICA E DE MINAS

## CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA SOB ENFOQUE NO COLÉGIO DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS (REGIÃO NORTE)

**Nuno Cruz**

Coordenador do Conselho  
Regional Norte do Colégio  
de Engenharia Geológica  
e de Minas

Com o intuito de contribuir para o desenvolvimento de práticas de caracterização que englobem conhecimentos e tecnologias actualizadas com o século em que vivemos, o colégio de Engenharia Geológica e de Minas (RN) lançou em 2011 um conjunto de debates subordinados ao tema geral «**Caracterização Geotécnica. Continuar o passado ou re-inventar o futuro?**». Para o efeito, e procurando criar um modelo apetecível conducente a um bom nível de participação, optou-se por um formato do tipo tertúlia, com periodicidade mensal (excluindo meses de férias, Páscoa e Natal), realizadas em horário nocturno (21.00 - 23.00).

Neste contexto, foram realizadas oito tertúlias com oito oradores convidados de reconhecido mérito em cada tema específico, procurando contribuir para uma evolução sustentada do domínio da caracterização geotécnica.

Os temas abordados e os respectivos oradores indicam-se em seguida:

- a) Implicações do novo código de contratação pública na qualidade da caracterização geotécnica de grandes empreendimentos (Eng<sup>o</sup> Jorge Cruz, MOTA-ENGL)

- b) A importância da eficiência paramétrica no desenvolvimento de modelos de cálculo numérico (Prof. Paulo Pinto, Universidade de Coimbra/GEG)
- c) A utilização das redes neuronais na rentabilização da experiência geotécnica (Prof. Manuel Cruz, Instituto Politécnico do Porto)
- d) Ensaio in-situ em prospecção corrente. A importância da calibração energética dos equipamentos SPT e a introdução de ensaios de última geração (Prof. Carlos Rodrigues, Instituto Politécnico da Guarda)
- e) A geofísica como ferramenta privilegiada de caracterização geotécnica (Heldér Tareco, Geosurveys)
- f) Caracterização hidrogeológica no contexto de prospecção geotécnica corrente (Prof. Martins de Carvalho, ISEP)
- g) Modelos de caracterização para definição de escavabilidade de terrenos em obras de escavação a céu aberto (Engº Fernando Ferreira, Geoàrea)
- h) A Aventura do ensino de Engenharia no Séc. XXI (Nuno Cruz, Mota-Engil/Univ. Aveiro)

Globalmente, considera-se que o modelo adoptado se revelou de sucesso, uma vez que todas as sessões decorreram em ambiente muito participado e todas as tertúlias propostas tiveram participantes em número suficiente para a sua realização (entre 11 e 23 participantes), conforme se procura em seguida destacar. No conjunto das 8 tertúlias inscreveram-se um total de 169 participantes, dos quais compareceram cerca de 75% (125), a que corresponde uma média de 15-16 participantes por sessão. A distribuição dos participantes evidenciou cerca de 64% de participantes não filiados na Ordem dos Engenheiros, 28% de filiados no Colégio de Engenharia Civil, 7% do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas e 1% do Colégio de Engenharia do Ambiente. Por seu lado, verificou-se que a idade dos participantes variou globalmente entre os 25 e 60 anos, com incidência particular (mais de 60%) na faixa etária dos 25 aos 35 anos. Além destes, destaca-se a ainda a presença sempre especial do Prof. Julio Barreiros Martins (82 anos) em 4 das oito sessões. No Quadro I apresenta-se um resumo destes números organizados por tertúlia.

**Quadro 1 – Caracterização dos Participantes das Tertúlias**

Tertulia	Participantes			
	Total	Filiados	Não Filiados	Idades
1	23	17	6	27 – 56*
2	16	6	10	27 – 43*
3	13	7	6	26 – 52*
4	14	10	4	27 - 32
5	15	10	5	28 - 47
6	21	5	16	26 - 47
7	12	2	10	27 - 45
8	11	5	6	26 – 45*

\*Mais um participante com 82 anos



A INTERNACIONALIZAÇÃO  
DEVE SER ENCARADA  
COMO FORMA DE GARANTIR  
A SUSTENTABILIDADE

## A INTERNACIONALIZAÇÃO COMO PILAR DE DESENVOLVIMENTO DA MOTA-ENGIL

Pedro Arrais  
Mota-Engil

O desenvolvimento das exportações e da internacionalização das empresas nacionais é um tema recorrente na reflexão sobre os modelos para o desenvolvimento económico nacional.

Mas, mais do que tema do momento, a internacionalização é, efectivamente, um factor fundamental para a promoção de um modelo de desenvolvimento económico sustentável, alicerçado na qualificação e competitividade externa das empresas, facto que ganha relevância crescente num mercado cada vez mais globalizado e concorrencial.

Sendo um processo complexo e exigente do ponto de vista financeiro, a internacionalização deve ser encarada como complemento de uma estratégia integrada de desenvolvimento operacional de uma Organização e não como uma forma de contornar dificuldades.

No caso do Grupo Mota-Engil, com 65 anos de existência, a Internacionalização tem sido desde sempre um vector fundamental da sua estratégia de desenvolvimento, num processo gradual e de contínuo ajustamento à dinâmica de desenvolvimento internacional.

*em cima*  
Polónia

A referência ao contexto adverso que vivemos no presente e a necessidade de procurar alternativas, remete-nos para a história da própria constituição da então Mota & C.<sup>a</sup> e a demonstração da relevância da internacionalização no seu desenvolvimento.

## O INÍCIO DA INTERNACIONALIZAÇÃO

A empresa Mota & C.<sup>a</sup> foi constituída em 1946 no período do pós-guerra, vivendo-se na Europa um momento difícil como poucos existiram no século XX.

Com essa perspectiva, o fundador do Grupo, Manuel António da Mota, parte para África, iniciando a operação da empresa nesse mesmo ano em Angola, país no qual o Grupo sempre manteve actividade, representando desde sempre o seu principal mercado externo.

A internacionalização da Mota-Engil, confunde-se com a sua própria história porque iniciou a actividade num mercado externo e desde sempre a internacionalização esteve presente no seu desenvolvimento.

### A INTERNACIONALIZAÇÃO DA MOTA-ENGIL INTERLIGA-SE COM A SUA HISTÓRIA

**1946:** Ano de constituição da empresa Mota & C.<sup>a</sup> e início da actividade em Angola

**1948:** Início da actividade no sector da construção

**1975/76:** Início da operação em Portugal

**1976-1990:** Internacionalização por diversos países africanos

**1995:** Decisão de alargar a actividade à Europa Central

**1998:** Aquisição da empresa Translei no Peru

**2008:** Início de actividade no México

**2010:** Início da actividade no Brasil e Colômbia

**2010:** Coinstituição da ME Angola em parceria com a Sonangol e Grupo Atlântico

Após a incursão por diferentes mercados africanos, em meados da década de noventa, e num contexto de perspectiva de alargamento da União Europeia, foi tomada a iniciativa de iniciar actividade na Europa Central, celebrando-se em Abril de 2012, os quinze anos desde o primeiro contrato celebrado na Polónia, primeiro mercado onde o Grupo desenvolveu actividade na região.

Ainda no final da década de noventa foi iniciado o percurso na América Latina, com a aquisição de uma empresa peruana, a Translei (hoje Mota-Engil Peru), tendo nos últimos anos sido efectuado uma aposta significativa na região com a entrada em mercados como o México, Brasil e mais recentemente a Colômbia.

## O APROFUNDAMENTO DA ESTRATÉGIA INTERNACIONAL

Em 2008 o Grupo Mota-Engil apresentou o seu Plano Estratégico designado “Ambição 2013”, tendo a Internacionalização como um dos seus pilares estratégicos, a par da diversificação da actividade do Grupo.

A orientação do Plano “Ambição 2013” passou por definir três regiões estratégicas nas quais fosse promovido o desenvolvimento dos diversos segmentos de actividade em que o Grupo actua.

Sendo líder em diversas áreas em Portugal como é o caso do sector da engenharia e construção, gestão de resíduos e no sector dos portos, o Grupo tem promovido nos últimos anos diversas iniciativas para replicar o actual modelo de negócio do Grupo em Portugal, diversificando a sua actividade em cada mercado, promovendo sinergias intra-grupo que permitam o crescimento em cada um dos mercados em que o Grupo marca presença.

A ESTRATÉGIA DA INTERNACIONALIZAÇÃO DELINEADA NO PLANO ESTRATÉGICO AMBIÇÃO 2013

Para a Mota-Engil, o Plano Estratégico Ambição 2013 (2009-2013), contribuiu decisivamente como suporte à estratégia de internacionalização, através das seguintes orientações:

- 1) Definição de Regiões Prioritárias de Actuação – evitar a dispersão de recursos;
- 2) Apostar e reforçar a presença nos Mercados core do Grupo com a entrada de novos negócios e a criação de valor através de sinergias intra-grupo;
- 3) Abrir a possibilidade à abertura de Capital a sócios locais;
- 4) Potenciar a celebração de Parcerias para Novos Mercados;
- 5) Uniformização das Plataformas de Gestão (independentemente do país).

Actualmente, e com base na estratégia de internacionalização em curso, a Mota-Engil desenvolve actividade em 19 países divididos por três regiões consideradas estratégicas e de actividade prioritária como são a **África Austral** (África do Sul, Angola, Cabo Verde, Malawi, Moçambique, S. Tomé e Príncipe e Zimbabwe), **Europa Central** (Polónia, Eslováquia, Hungria, Republica Checa e Roménia) e **América Latina** (Brasil, Colômbia, México e Peru), para além de Portugal, Espanha e Irlanda.

**CRITÉRIOS PARA A DECISÃO DE INTERNACIONALIZAÇÃO**

Independentemente da experiência em processos de internacionalização, o Grupo Mota-Engil desenvolveu ao nível dos seus procedimentos de gestão um conjunto de requisitos de análise para a tomada de decisão sobre a entrada num novo mercado.

*em baixo*  
*Angola*



Nesse processo, que compreende trabalho de análise económica e do mercado para avaliação do potencial para os sectores de actividade em que o Grupo actua, os factores críticos de avaliação são os seguintes:

- Conjuntura económica e perspectivas de evolução;
- Conjuntura política e social e riscos inerentes;
- Dimensão e maturidade dos mercados e perspectivas;
- Presença de concorrentes internacionais e respectivas estratégias;
- Presença de entidades financeiras com as quais exista relacionamento e sua visão de mercado;
- Levantamento da legislação fiscal;
- Levantamento das práticas laborais, níveis salariais e oferta de recursos humanos.

Da avaliação integrada dos factores acima indicados, resulta a decisão sobre a entrada (ou não) num novo mercado, devendo estar previamente assegurados os seguintes requisitos:



## OS RESULTADOS RECENTES DA ESTRATÉGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Com base no processo de avaliação acima indicado, e baseado em algumas parcerias locais (definidas caso a caso), a Mota-Engil tem promovido um maior dinamismo no processo de internacionalização nos últimos anos, contando actualmente com a presença da sua área de construção em praticamente todos os mercados em que actua, como também com participadas na gestão de resíduos em Angola, Cabo Verde e na Polónia, uma concessão de Portos no Peru e concessões de auto-estradas, através da Ascendi, em Espanha, Brasil, México e Moçambique.

Este desenvolvimento internacional levou a que na última década, a actividade da Mota-Engil tenha sextuplicado, passando a representar em 2011, cerca de 53% do total do Volume de Negócios consolidado do Grupo.

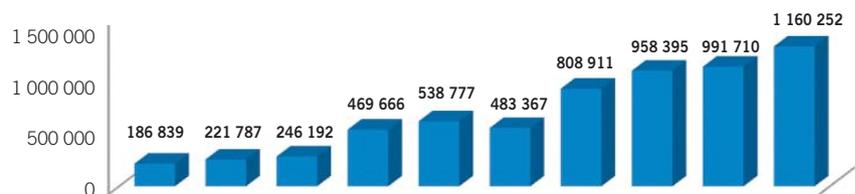




*em cima*  
Ponte Zambeze, Moçambique

Tendo em conta que a carteira de encomendas nos mercados internacionais equivale, no final de 2011, a 70% do total, será de antever que o ritmo de crescimento da actividade internacional se mantenha de acordo com o verificado nos últimos anos, devendo mesmo elevar a sua relevância nos resultados do Grupo quando se verifica a queda no mercado nacional nos últimos anos.

**Volume de Negócios Internacional (2002-2011)**  
(Milhares de Euros)



A Internacionalização, se antes era reconhecida como uma etapa de crescimento para as organizações, hoje, mais do que nunca, deverá ser encarada como uma forma de garantir sustentabilidade.

Contudo, sendo um processo exigente em termos operacionais mas também financeiros, não pode ser desencadeado em situações de dificuldade financeira e sem os parceiros adequados para esse mesmo processo.

## O APOIO À INTERNACIONALIZAÇÃO DE PME NACIONAIS

Reconhecendo as dificuldades que as empresas nacionais de menor dimensão poderão ter em processos de internacionalização, o Grupo Mota-Engil lançou em Março de 2011 uma iniciativa, em parceria com a AICEP e o Grupo Caixa Geral de Depósitos, para apoiar técnica e financeiramente a internacionalização de PME nacionais para os mercados onde a Mota-Engil marca presença.

Sob o Programa “Internacionalizar em Parceria”, estas entidades integram o projecto sob a forma de capital de risco até 49% do investimento, apoiando ainda em todas as situações necessárias para a fase inicial de operação através das estruturas locais que a Mota-Engil detém em cada um dos países, para além de colaborar no próprio desenvolvimento do negócio.

Este exemplo procura assim demonstrar a relevância dada pelo Grupo Mota-Engil à Internacionalização das empresas nacionais como forma de promoção do crescimento económico nacional, apoiando as iniciativas que no sector privado surjam, colocando ao dispor do tecido empresarial português as suas estruturas para o efeito.

*em baixo*  
Peru





EM PORTUGAL  
A ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
REPRESENTA CERCA DE 3%  
DO CONSUMO TOTAL  
DA ENERGIA ELÉCTRICA

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

**Diogo Sousa**  
Engenheiro Electrotécnico

*As últimas duas décadas do século 20 começaram a revelar diferentes condutas de consciencialização das pessoas, na medida em que o planeta estava a sofrer alterações irreversíveis face ao consumismo exagerado da energia.*

*Em Portugal nos últimos 20 anos o consumo de iluminação pública aumentou 25%, atualmente representa cerca de 3% do consumo total da energia eléctrica 1,6TWh, que se traduz num custo de 170 milhões de euros.*

*Hoje em dia este panorama aliado à crise económica mundial que assola o planeta, levou a que se incutisse às pessoas a necessidade de uma utilização racional da energia pelo que muitos países criaram instituições específicas para tratar da questão da eficiência energética.*

*O presente documento tem como objetivo estabelecer, como referência, uma série de parâmetros técnicos que deve seguir um projeto de iluminação pública de modo a se obter uma maior eficiência energética desta tipologia de instalações.*

### I. INTRODUÇÃO

O consumo de energia está na origem de 80% das emissões de gases com efeito de estufa na União Europeia (UE).

Consequentemente, reduzir as emissões de gases com efeito de estufa implica um menor consumo de energia e uma maior utilização de energia limpa.

É nesta ótica que surge a denominada «Estratégia 20-20-20 para 2020» cujo objetivo é reduzir 20% do consumo de energia, reduzir 20% das emissões de GEE (Gases com Efeito de Estufa) e que 20% da energia consumida seja de fonte renovável.

Por outro lado, a Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020), estabelecida na Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril, enquadra as linhas de rumo para a competitividade,

o crescimento e a independência energética do país, através da aposta nas energias renováveis e na promoção integrada da eficiência energética, garantindo a segurança de abastecimento e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético. Nestes objetivos enquadra-se também a utilização racional de energia e a eficiência energético-ambiental em equipamentos de iluminação pública (IP) [1].

## II. ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO SEU ESTADO E O SEU OBJETIVO

### A. Estado Atual da Iluminação Pública em Portugal

A iluminação no seu conjunto usa cerca de 10 a 20% do total da eletricidade consumida nos países industrializados, pelo que deve ser um dos principais alvos na racionalização energética. Com o uso de equipamento eficiente de iluminação, que leva a um aumento do nível de iluminação produzido e em bastantes casos a uma redução de potência, conseguindo-se poupanças substanciais de energia elétrica e qualidade de luz superior.

Em Portugal a iluminação pública representa cerca de 3% do consumo total da energia elétrica, sendo cerca de 1,6 TWh. Os números de pontos de luz em Portugal rondam os 4 milhões, tendo Portugal cerca de 10 milhões de habitantes, pode-se concluir que existe 1 ponto de luz por cada 3 habitantes. Os pontos de luz, e o consumo têm um acréscimo anual próximo dos 4 a 5% em Portugal. Os sistemas mais utilizados ou mais comuns em Portugal assentam na tecnologia das lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão. Existindo ainda uma quota significativa, da tecnologia de lâmpadas de vapor de mercúrio, que têm vindo a ser progressivamente substituídas.

Em Portugal, a gestão da iluminação pública é da responsabilidade das Câmaras Municipais no que respeita a níveis e horários de iluminação e ao tipo e número de aparelhos de iluminação e lâmpadas em serviço. Quanto à manutenção das instalações de iluminação pública (Contrato Concessão) compete à empresa distribuidora essa tarefa. A rede de iluminação pública acompanha a rede de distribuição em BT, utilizando lâmpadas conforme a zona em que está inserida. Nas zonas rurais utilizam-se as VSAP 70 e 100W, nas zonas urbanas utilizam-se VSAP 70, 100, 150 e 250W.

### B. Objetivos de um Sistema de Iluminação Pública

- Fornecer informação visual para uma fácil e segura circulação, dos peões e dos condutores, nos espaços públicos de lazer, nas estradas e ruas.
- Segurança da ordem pública e mitigação de atividades ilícitas.
- Proporcionar visão noturna.
- Criação de ambientes agradáveis e acolhedores, em zonas comerciais, parques, jardins e centros históricos.
- Promover ambiências simbólicas e psicológicas
- Funcionar como elemento de interação social
- Funcionar como linguagem visual
- Interagir com a paisagem urbana noturna

Neste sentido, a Iluminação Pública é um instrumento de conforto, segurança e atratividade numa cidade ao mesmo tempo que potencia a perceção ambiental e influencia o comportamento humano, o sistema de IP não é mais um processo técnico e uni disciplinar mas sim um processo político e multidisciplinar.

## III. CLASSES DE ILUMINAÇÃO

Cada tipo de estrada a ser iluminada está associado a mais do que uma classe de iluminação. Esta será determinada, no plano diretor de iluminação pública da responsabilidade da autarquia.

Uma classe de iluminação é definida por um conjunto de requisitos fotométricos que apontam para as necessidades de visibilidade dos utilizadores dos vários tipos de ruas, estradas e áreas frequentadas.

Na norma EN 13201-2 existem várias tabelas onde são atribuídos:

- Valores de luminância (cd/m<sup>2</sup>) para a classe ME.
- Valores de iluminância (lux) para as classes P, S, CE, A, ES e EV.

**Tabela 1 – Quadro simplificado das classes de iluminação distribuídas pelas três categorias de estradas definidas para Portugal[2]**

Categoria	Descrição
<b>R</b> (rápido)	Corresponde ao tráfego motorizado de elevada velocidade, ou seja, em estradas nacionais e rurais de ligação a populações, tendo apenas requisitos de luminância (cd/m <sup>2</sup> )  Compreende as seguintes classes definidas na norma EN13201-2:2003: <b>[ME1 a ME5]</b>
<b>M</b> (misto)	Corresponde ao tráfego misto, ou seja, comporta tráfego motorizado a baixa e media velocidade bem com a existência de ciclistas e pedestres nessas áreas. Tal como na classe anterior, tem apenas requisitos de luminância (cd/m <sup>2</sup> )  Compreende as seguintes classes definidas na norma EN13201-2:2003: <b>[ME2 a ME5]</b>
<b>L</b> (lento)	Corresponde ao tráfego lento, ou seja, para zonas residências e áreas pedonais (jardins e outros espaços públicos) com requisitos somente de iluminância (lux)  Compreende as seguintes classes definidas na norma N13201-2:2003: <b>[CE0 a CE5] [S1 a S6] [ES1 a ES9] [EV1 a EV6] [A1 a A5]</b>

Para as condições existentes no nosso País, as classes a ter em conta num projeto de IP podem ser simplificadas em três categorias de estradas que irão compreender as classes de iluminação da norma EN 13201-2:2003.[2]

As normas **EN 13201** introduziram as classes de iluminação de forma a uniformizar e harmonizar a IP na Comunidade Europeia.

No projeto E-Street, foi recentemente desenvolvido um método para a determinação das classes de iluminação, mediante as características da zona ou do local a iluminar.

Resumidamente, este método atribui um determinado fator de peso a cada uma das características a considerar, encontrando, no final, o índice da classe.

Uma vez determinada qual a classe de iluminação, deverão ser utilizados no projeto os valores dos parâmetros das tabelas indicadas, extraídas da norma EN 13201-2:2003

#### IV. METODOLOGIA PARA PROJETO ILUMINAÇÃO PÚBLICA

##### A. Introdução

Após o estudo das normas EN 13201 que definem as classes de iluminação verificou-se que esta impõe limites lumínicos para as instalações IP garantindo que os padrões de qualidade necessário para o local a iluminar, evitando com isto um desperdício de energia. Consequentemente obtém-se instalações de iluminação pública mais eficientes e sustentáveis.

##### B. Caracterização do Local

A primeira fase de um projeto luminotécnico consiste em fazer um levantamento da informação sobre o local a iluminar, de forma a poder classificar e parametrizar o local, definindo qual a classe de iluminação adequada e o seu respetivo índice, que define os parâmetros lumínicos a utilizar

nesse local. É necessário também fazer o levantamento do perfil da via de forma a poder ser efetuado o cálculo luminotécnico.

### **C. Escolhas das Fontes de Luz**

A escolha da fonte de luz será um dos fatores que mais influenciará na qualidade da iluminação obtida. Assim, a escolha deverá ser feita com base em parâmetros como temperatura de cor, restituição de cores, altura de montagem, índice de proteção, tipo de iluminação e tipo de montagem, que devem ser adequados ao local. A eficiência será outro dos parâmetros que deverá influenciar a escolha, desde que não se impliquem grandes diferenças de tempo de vida ou investimento inicial relativamente a outras opções.

### **D. Cálculo Luminotécnico**

Esta será a fase do projeto em que se calcula o número de Luminárias, a altura de montagem e o espaçamento necessários para se obter os valores lumínicos desejados para a área a iluminar. Este cálculo pode ser feito com recurso ao software Dialux.

### **E. Verificação dos parâmetros Lumínicos**

Esta é a fase do projeto em que se verifica se o projeto cumpre ou não os parâmetros impostos pelas normas. É uma forma de verificar se o projeto está dimensionado de forma correta para o local a iluminar, evitando com isto um consumo exagerado de energia.

Caso os limites não sejam cumpridos deve-se refazer o cálculo, alterando o espaçamento e a altura em que serão instaladas as luminárias.

### **F. Análise Económica do Projeto**

A última fase de um projeto luminotécnico é o estudo da sua viabilidade económica, isto é, em que se toma a decisão sobre a execução ou não da obra. No caso de um novo projeto de uma instalação de iluminação pública este estudo faz-se comparando o VAL entre projetos alternativos, no caso de instalações já existentes, calcula-se o VAL do novo projeto, considerando as poupanças energéticas em relação ao projeto existente como fluxos financeiros positivos, e decide-se em função do sinal deste. Este método serve também para avaliar quanto ao interesse económico de um determinado projeto, conhecendo as poupanças que este proporciona.

## **V. CONCLUSÃO**

Cada vez mais, a problemática da gestão dos recursos energéticos ocupa um lugar central nas preocupações da Humanidade. Deste modo, todos os contributos para uma redução dos consumos energéticos são importantes.

A aplicação desta metodologia em dois cenários de estudo, com a aplicação das tabelas que definem as classes das vias conseguiu-se melhorar os cenários de estudo do ponto de vista energético e lumínico, com uma redução de consumo e custo energético de 70% e 58% respetivamente, nesse estudo foi possível verificar que as instalações de iluminação pública em estudo os níveis lumínicos estão muito acima do que seria aconselhado, que se traduz num consumo e custo energético elevado. Com aplicação das classes de iluminação consegue-se instalações de IP mais eficientes e sustentáveis, com um menor consumo energético e com menos emissões de CO<sup>2</sup>.

## **VI. REFERENCES**

[1] Documento de referencia Eficiência Energética na Iluminação Pública, <http://www.lighting-living-lab.pt>

[2] EDP – Distribuição, *Manual da Iluminação Pública – volume 3, 2010*



REGENERAÇÃO E DEGRADAÇÃO

## DEGRADAÇÃO INDUZIDA PELO POTENCIAL (PID) EM MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Daniel Leite

Engenheiro Electrotécnico

*A degradação progressiva causada pelo PID está dependente de múltiplos factores. Neste trabalho são encontradas relações e dependências que ajudarão no aprofundamento do mesmo. É abordado um caso prático onde se relaciona o impacto do sentido do potencial na regeneração de potência em módulos já afectados. Experimentalmente é simulado o fenómeno, analisando o seu comportamento para diversos encapsulantes. É encontrada uma relação inversa entre a resistência de isolamento e a degradação.*

### I. INTRODUÇÃO

Devido ao aumento da importância da energia solar a nível Mundial e à crescente demanda energética, tem-se verificado uma aposta em parques fotovoltaicos cada vez maiores, consistindo num maior número de módulos interligados em série. Como consequência os módulos estão sujeitos a potenciais ao solo na ordem das centenas de volts, potenciando assim a ocorrência de correntes de fuga.

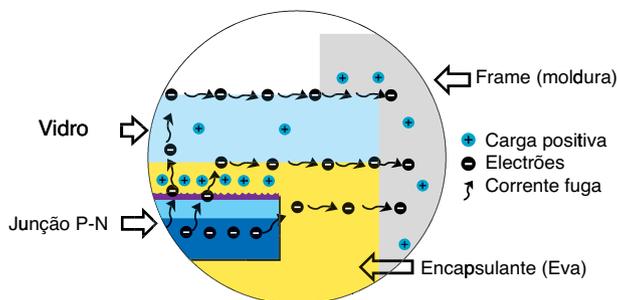
As correntes de fuga estão ligadas a perdas elevadas de potência que afectam a competitividade do sector fotovoltaico. Nesse sentido é de extrema importância compreender o fenómeno e evita-lo.

## A. Causa-Efeito

Quando um módulo se encontra a um potencial inferior face à terra ocorrem correntes de fuga que afectam o seu funcionamento.

### 1) Curto Prazo

O fluxo de electrões para o solo através dos materiais, irá provocar uma acumulação de carga estática positiva. Essa carga irá atrair electrões gerados pela incidência de fotões de luz, impedindo a sua captação.



**fig. 1 (ao lado)**  
Correntes de fuga que ocorrem num módulo

A curto prazo levará a uma despolarização da célula (efeito fotoelétrico falha). Este efeito é, contudo, reversível aplicando potencial unicamente positivo.

### 2) Longo Prazo

A migração de iões de Na<sup>+</sup> provocará um desgaste progressivo na célula, levando à electro corrosão dos semi condutores dentro da camada activa.

No caso prático dos módulos de filme fino, a não existência de encapsulante entre a camada activa e o vidro levará a uma alteração das propriedades da camada condutora TCO. A reacção do Na com o ar provocará a perda total das características condutoras da mesma levando à sua destruição.

## B. Variáveis Impacto

### 1) Potencial

A amplitude e o sinal do potencial face à terra é o factor mais importante para a ocorrência do fenómeno. A degradação está ligada aos potenciais negativos ao solo enquanto a regeneração está ligada aos potenciais positivos. Será tanto maior quanto maior for a amplitude desse potencial.

### 2) Humidade Relativa

A humidade relativa é responsável pelo aumento de condutividade em todo o módulo, tem um impacto significativo pois cria caminhos para a circulação de correntes parasitas.

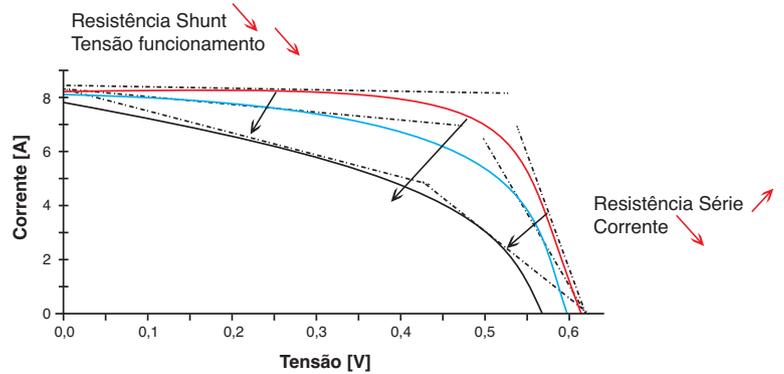
### 3) Temperatura

As variações de temperatura provocam a expansão e compressão dos materiais envolventes, nomeadamente no caixilho, diminuindo a sua resistência à entrada de humidade.

## C. Análise

O PID pode ser observado através da análise da curva IV, o achatamento da curva está relacionado com a variação das resistências ligadas ao funcionamento da célula

fig. 2 (ao lado)  
Impacto na curva I-V



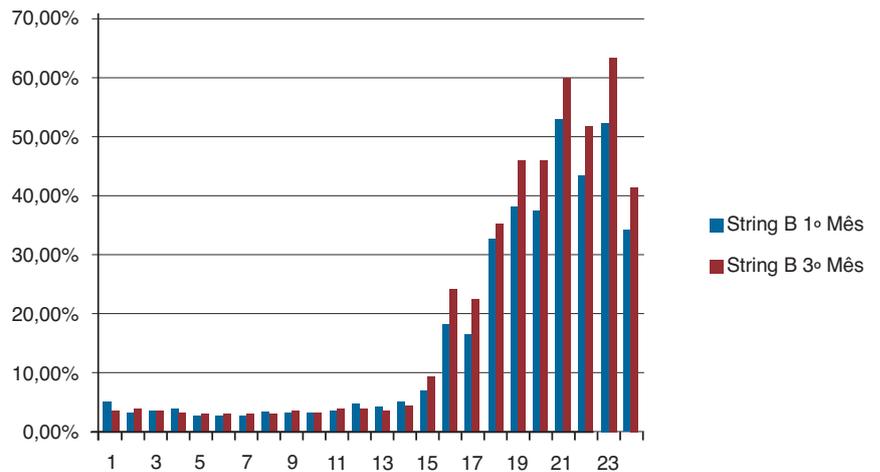
O aumento das correntes parasitas vai provocar uma diminuição drástica na resistência shunt, tendo um impacto directo na tensão de funcionamento. A degradação progressiva da resistência série vai reduzir a corrente. Se inicialmente a curva I-V de uma célula assemelha-se à curva de um diodo, com a ocorrência do PID irá convergir para o de uma resistência pura.

## II. REGENERAÇÃO

### A. Identificação

Através da monitorização de um parque onde foi identificado o problema, na fig3 é possível verificar as perdas numa string afectada. O módulo na posição 1 encontra-se com um potencial de 450V enquanto o módulo na posição 24 a -450V face ao solo. Foram monitorizadas 10 strings, constituídas por 24 módulos cada.

fig. 3 (ao lado)  
Perdas de potência numa string  
face ao potencial



### B. Medidas aplicadas

De modo a restringir o funcionamento das strings unicamente para potenciais positivos face à terra foi ligado o pólo negativo à terra. Esta medida teve como objectivo avaliar a regeneração.

Na fig. 4 apresenta-se as diferentes configurações adoptadas com vista a otimizar o processo de regeneração.

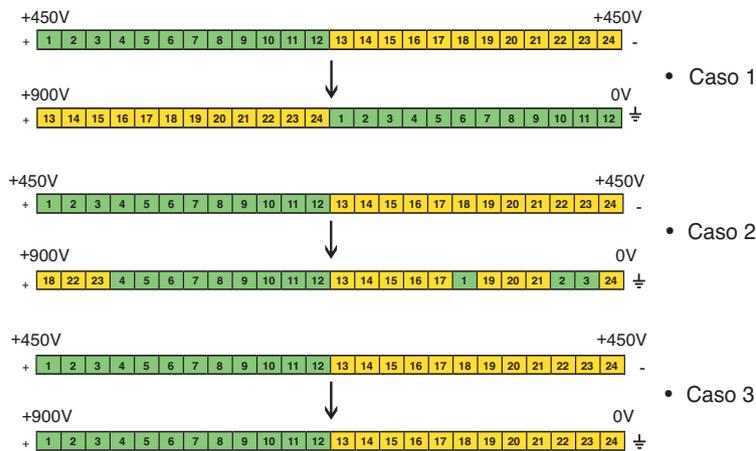


fig. 4 (ao lado)  
Configurações adoptadas

Caso 1, foi aplicado nas strings A,B,E e G.  
Caso 2, para a string D.  
Caso 3, nas strings C,F,H,I e J.

**C. Resultados**

Independentemente do método usado, registou-se em média uma regeneração de 12% tendo as strings passado de uma eficiência de 84% para 96%.

Verificou-se que aplicando potencial positivo à terra constitui só por si, uma medida suficiente a fim de regenerar todas as strings.

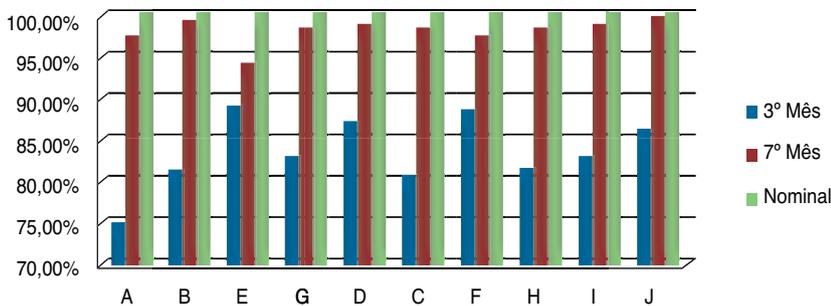


fig. 5 (ao lado)  
Eficiência final das strings, desde a aplicação das medidas (3º Mês)

Ao fim de 3 meses (7º Mês de análise), a eficiência final rondava os 98% em todas as strings, como é possível verificar na fig.5.

Tabela 1 – Comparação para cada caso, por potencial inicial

	[-450;-300] V	[-262;-150] V	[-150;0] V	[0;150] V	[150;450] V	Média
<b>CASO 1</b>	39,8%	27,2%	7,2%	1,7%	1,5%	15,5%
<b>CASO 2</b>	25,6%	20,5%	13,1%	2,7%	1,8%	12,7%
<b>CASO 3</b>	30,0%	21,8%	10,7%	6,6%	5,7%	15,0%

Na tabela 1 apresentam-se os resultados caso a caso. Tendo em conta que o nível de degradação dos módulos que antes da aplicação das medidas se encontravam a um potencial negativo era superior, os resultados são apresentados tendo em conta o potencial inicial.

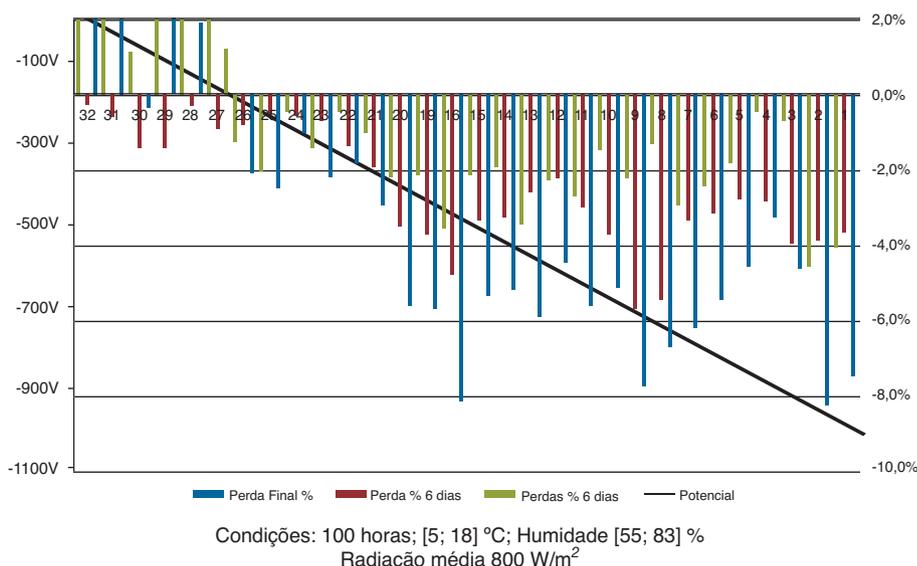
### III. DEGRADAÇÃO

#### A. Simulação

Foram criadas condições para verificar experimentalmente a degradação em módulos sujeitos unicamente a potenciais negativos face à terra. Para isso foi montada uma estrutura de 30 módulos capaz de criar um potencial de 1000V. O pólo positivo foi ligado à terra forçando assim a operação unicamente com potenciais negativos face à terra.

Na fig.6 são apresentados os resultados desta experimentação, onde se verifica uma clara dependência entre a amplitude do potencial negativo a que os módulos estão sujeitos à terra e a sua degradação. O módulo na posição nº32 encontrava-se a um potencial de 0V (ligado à terra) enquanto o módulo na posição nº1 a um potencial de -1000V.

Verificou-se uma degradação média de 6% em 80h (8dias) para os módulos que se encontravam entre -1000V e -277V, enquanto os outros (entre 0V e -277V) apenas registaram perdas na ordem dos 0,01%.



**fig. 6 (ao lado)**  
Resultados da degradação simulada tendo em conta a posição relativa dos módulos

#### B. Influência da resistência isolamento

Com o objectivo de reduzir a degradação foram testados diferentes encapsulantes, com resistência de isolamento diferentes.

Módulo	Isolamento					Degradação final (%)			
	R. isolamento	Poli	Eva2	Eva1	Stand.	Poli	Eva2	Eva1	Stand.
Poliamida	2000MΩ	-	17,5%	68,7%	68,7%	-	-16,24%	-67,86%	-84,01%
Eva 2	1652MΩ	-17,5%	-	62,0%	62,0%	16,24%	-	-44,40%	-58,30%
Eva 1	627MΩ	-68,7%	-62,0%	-	*	67,86%	44,40%	-	-15,38%
Standard	<627MΩ	-68,7%	-62,0%	*	-	84,01%	58,30%	15,38%	-
Peso		+1,7%	+0,3%	4,8%	-				

**fig. 7 (ao lado)**  
Resistência de isolamento face à degradação

Na fig.7 apresentam-se os resultados feitos a diferentes materiais. A resistência de isolamento foi calculada através do Wet Leakage Test, respeitando a norma IEC 61215. Tendo em conta que a norma

impõe um valor mínimo de 50M , podemos observar que todos os materiais têm uma resistência muito superior. Ainda assim não foi possível evitar a degradação de potência.

Como é possível verificar na fig.7, com um aumento de 68,7% de isolamento face ao standard, conseguiu-se uma redução na degradação de 84,01%. A nível económico constitui um incremento de 1,7% no custo final face ao standard.

## V. CONCLUSÕES

Os testes executados em módulos policristalinos mostram uma relação entre a degradação e a operação em potenciais negativos face à terra, nomeadamente abaixo dos -300V. Sendo assim, deve evitar-se a operação das strings acima dos 600V (tensão flutuante), considerando a tecnologia existente actualmente.

Embora a origem do problema seja na célula, foi mostrado que ao nível do isolamento do módulo, ainda existe muita margem de evolução. Ao nível do encapsulante foram realizados testes com reduções significativas, a implementação de um novo encapsulante não é complexa, sendo facilmente adaptável às linhas actuais. A grande maioria dos polímeros é aplicada através de laminação em vácuo, sendo apenas necessária uma calibração diferente do laminador. Comparando o melhor módulo do estudo, com o pior, em termos de resistência de isolamento, existe um acréscimo de 1,7% no custo da matéria-prima. Embora tenha-se encontrado uma relação inversa entre o isolamento e a degradação, seria necessário um estudo de eficiência a longo prazo no sentido de avaliar as vantagens e desvantagens dessa nova aplicação.

No caso da regeneração, considerando os testes apresentados, pode concluir-se, que como medida a curto prazo, a ligação à terra é uma opção viável, tanto economicamente como tecnicamente. No entanto é uma solução unicamente aplicável a inversores com separação galvânica, isto é, isolados da rede através de um transformador. Caso não sejam isolados a solução prende-se na limitação electrónica da tensão no inversor aos 600V, ou, na solução apresentada neste trabalho, denominada de PV offset box, no entanto, é limitada e economicamente impeditiva para parques com alguma dimensão.

As opções consideradas no sentido de aumentar a velocidade de regeneração, não são aconselhadas visto que, a troca física de módulos num parque de grande dimensão é demasiado morosa, não apresentando vantagens significativas.

## AGRADECIMENTOS

Toda a realização deste trabalho seria impossível sem o apoio da Martifer Solar.

Um agradecimento especial aos orientadores, Prof.. Dr. Machado e Moura e Eng. Leandro Bento pelo apoio durante a realização deste estudo.

Ao Eng. Ivo Costa, Eng. Nuno Martins e ao Sr. José Fernandes pela incansável contribuição.



CABE AO ENGENHEIRO...  
A PROMOÇÃO DE SOLUÇÕES  
MAIS SUSTENTÁVEIS

## CONSTRUIR COM ALVENARIA ESTRUTURAL: VENCER A CRISE COM CONSTRUÇÃO MAIS EFICIENTE

**Rui Marques**

Doutorando em Eng.º Civil

**Pedro Torre**

Mestre em Eng. Civil, Póvoa de  
Varzim

**Paulo B. Lourenço**

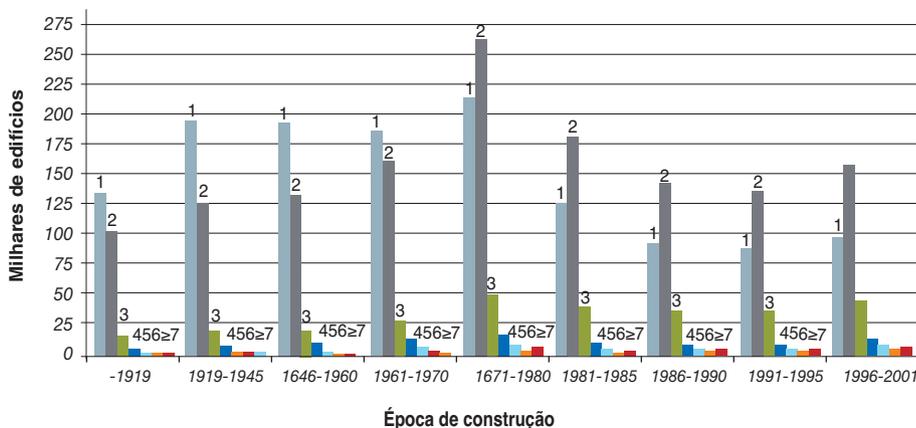
ISISE, Depart. de Eng. Civil, Univ.  
do Minho

A sociedade está a ser afetada por uma crise global, não apenas económica. A sustentabilidade que surge como novo paradigma da sociedade em todos os setores da engenharia pode colher inspiração em valores do passado. No caso particular do setor da construção são necessárias ações que visem a poupança de recursos, nomeadamente através do uso de materiais e tipologias de construção mais eficientes.

Na última centena de anos, o parque edificado em Portugal caracteriza-se maioritariamente por edifícios de 1 e 2 pisos (Figura 1). De forma pouco compreensível, a tipologia de construção destes edifícios foi nos últimos 40 anos alterada de uma solução corrente em alvenaria resistente para uma solução corrente em betão armado. Para isto terá contribuído a grande difusão do betão armado na construção em altura, associada à ideia que se criou de que a alvenaria é uma tipologia de construção «antiquada» e não resistente aos sismos. Esta tendência tem também levado a intervenções muito intrusivas e com custos insustentáveis na reabilitação de construções existentes.

**figura (em cima)**

Cunhal de edifício tradicional em alvenaria  
figurando o «cunhal» da sociedade



**fig. 1 (ao lado)**

Evolução histórica da construção de edifícios  
em Portugal quanto ao número de pisos

(Fonte: INE)

A ocorrência recente de terremotos em distintas zonas do globo tem posto em evidência a necessidade de assegurar resistência sísmica adequada para os edifícios. As observações pós-sismo demonstram a vulnerabilidade das estruturas com dimensionamento ou construção inapropriados, sendo certo que a alvenaria tradicional com deficiente embricamento (ou pedras irregulares) e deficiente ligação entre elementos estruturais é altamente vulnerável. No caso de estruturas modernas de edifícios em betão armado, também as deficientes pormenorização e fixação das paredes de preenchimento potenciam a sua queda, conduzindo a prejuízos económicos e perdas de vida inaceitáveis.

Cabe então ao engenheiro, na posse de uma formação completa que inclui os aspetos técnicos e socioeconómicos envolvidos, a promoção de soluções mais sustentáveis. Neste texto, como parte a esta contribuição, discutem-se as possibilidades de construção com alvenaria resistente, numa perspetiva de reduzir os custos de construção de edifícios.

Na Figura 2 ilustram-se técnicas de construção corrente para paredes de enchimento em estrutura de betão armado e para uma estrutura resistente em alvenaria simples. De modo a garantir as exigências térmicas regulamentares, a solução com tijolo vazado obriga à construção de dois panos de alvenaria, ao preenchimento parcial da caixa-de-ar com isolamento térmico e a dificuldades acrescidas na resolução das pontes térmicas. Por outro lado, a solução em alvenaria simples com uso de tijolos estruturais e de elevada eficiência térmica obriga apenas à montagem de uma parede, eliminando problemas de pontes térmicas. De modo a estabelecer uma comparação de custos entre as duas soluções, estudou-se a construção da moradia apresentada na Figura 3 usando soluções equivalentes com estruturas em betão armado e em alvenaria.

Na Tabela 1 são apresentados os custos associados à construção da moradia com estrutura em betão armado (b.a.) e com estrutura em alvenaria. A opção pela construção com alvenaria estrutural permite uma redução de 24% no custo da estrutura, com um ganho ambiental adicional. Salienta-se ainda que mesmo a solução de substituir uma parede dupla por uma parede simples com blocos térmicos resulta num ganho equivalente apenas nas paredes. Acresce que o tempo de execução é encurtado, uma vez que não é necessário esperar pelo endurecimento dos pilares e vigas em betão armado. Por outro lado, estudos recentes [1-2] têm demonstrado a segurança sísmica de edifícios em alvenaria não armada moderna com 1 e 2 pisos na maior parte do país.

**fig. 2 (em baixo)**

*Soluções de paredes para estruturas em betão armado e em alvenaria*



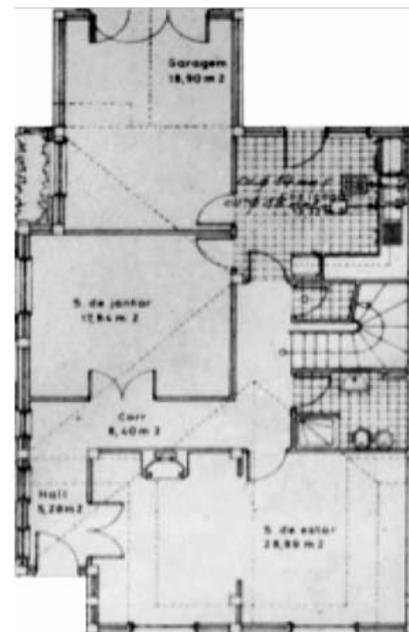


fig. 3 (em cima)  
Planta e alçados de uma moradia  
na Póvoa de Varzim

Tabela 1 – Comparação de custos entre estruturas equivalentes em betão armado e em alvenaria

Partes	Estrutura em b.a.	Estrutura em alvenaria	Economia
1. Betão	4.562 €	2.130 €	53%
2. Cofragens	10.672 €	8.212 €	23%
3. Lajes	7.360 €	7.360 €	-
4. Aço	2.977 €	1.476 €	50%
5. Alvenaria	7.104 €	5.520 €	22%
Partes 1 + 2 + 4 (b.a.)	18.210 €	11.818 €	35%
<b>Total</b>	<b>32.674 €</b>	<b>24.698 €</b>	<b>24%</b>

Em termos da economia familiar, a opção de construção com alvenaria estrutural permite, neste caso, uma poupança imediata de 8 mil €, o que corresponde a 16 salários mínimos nacionais. Por outro lado, com referência ao último período cadastrado (1996-2001) na Figura 1, estima-se a construção nos últimos dez anos de 500 mil edifícios com 1-2 pisos. Admitindo um custo médio da estrutura em b.a. na ordem de 30.000€, a possibilidade de uma economia de 25% pelo uso de alvenaria estrutural, permite em termos macroeconómicos uma poupança de 375 milhões €/ano (0,2% do PIB). A médio e a longo prazo são de esperar ainda poupanças associadas aos aspetos energéticos, aumento de durabilidade e redução de anomalias.

A alvenaria estrutural é largamente utilizada em países com economias fortes como a Alemanha e o Brasil, dada a sua poupança, rapidez e facilidade de execução, racionalização da construção e aspetos ambientais, entre várias outras vantagens. Acredita-se que estes argumentos sejam suficientes para sensibilizar os interessados, nomeadamente donos de obra, projetistas e construtores para o uso da alvenaria estrutural, para que os recursos limitados da sociedade não continuem a ser utilizados de forma pouco eficiente.

[1] Pedro Torre. Análise Paramétrica de Estruturas em Alvenaria. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Dezembro 2010.

[2] Rui Marques e Paulo B. Lourenço. Potencialidades de construção e projecto de edifícios em alvenaria simples. Revista Internacional Construlink, vol. 9, no. 27, pp. 42-51, Junho 2011.

A Ordem dos Engenheiros Região Norte e os autores da publicação **Manual de Apoio ao Projecto de Reabilitação de Edifícios Antigos**, têm a honra de convidar V. Ex.<sup>a</sup> para o lançamento da obra, que terá lugar no Salão Árabe do Palácio da Bolsa – Porto, no dia 10 de maio, às 17h30.



A sessão contará com as intervenções do Eng.º Matos de Almeida, do Prof. Vasco Peixoto de Freitas, do Prof. Valente de Oliveira, do Eng.º Fernando Santos e do Dr. Rui Moreira



À CONVERSA COM  
CARLOS NÁRDIZ

**“UM TERRITÓRIO COMO O NORTE DE PORTUGAL – GALIZA NÃO PODE APOSTAR NA COMPETITIVIDADE CONTRA OUTROS PAÍSES EUROPEUS SE NÃO TEM ESTRUTURAS VIÁRIAS, FERROVIÁRIAS, PORTUÁRIAS E AEROPORTUÁRIAS ADEQUADAS”**

CARLOS NÁRDIZ ORTÍZ

DECANO DEL COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Como foi o seu percurso até ao Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Galicia (CICCP)?**

Um 2005 um grupo de amigos incentivou-me a candidatar-me e a manter uma gestão distinta da que existia nesse momento no Colégio. Isso resultou num incremento de actividades do colégio da Galiza e num compromisso pessoal para tentar defender os engenheiros de caminos y canales.

Para este segundo mandato tive algumas dúvidas pessoais em continuar, pela dedicação que o Colégio implica, contudo eu e os meus companheiros voltamos a reunir e ganhamos novamente.

**Durante estes anos e enquanto decano do Colegio de Caminos, Canales y Puertos, quais foram as suas maiores dificuldades?**

A maior dificuldade é sem dúvida o tempo para dedicar ao Colégio. Eu movimento-me entre o mundo do ensino e da profissão, e portanto há uma dificuldade de tempo e dedicação. Contudo o apoio unânime de todos os dirigentes do colégio anima-me a seguir.

**Que projectos destaca ao longo seu mandato?**

Destacaria a maior presença do Colégio na sociedade, para o qual temos um Gabinete de Imprensa, a aposta na formação continua para a legalização de cursos que melhorem a formação dos engenheiros da Galiza, e as relações cada vez mais fluidas com a Ordem dos Engenheiros Região Norte, onde destaco o Engenheiro Gerardo Saraiva, e depois com o engenheiro Fernando de Almeida Santos, onde fomos capazes de impulsionar uma plataforma para a mobilidade das engenharias da Galiza e Norte de Portugal, que se traduziu num reconhecimento das engenha-

rias de ambos os países. E também a realização de Encontros, Congressos, Jornadas dentro deste espaço único que é a Galiza e o Norte de Portugal, onde há umas similitudes do ponto de vista da profissão, da paisagem e da língua, pelo que temos de as tornar visíveis. A realização de jornadas como a de Comunicação Transfronteiriça têm uma grande receptividade por parte da sociedade.

**O Convénio entre a OE e o CICCP para facilitar a mobilidade da profissão é um exemplo de cooperação de engenharia de ambos os lados. Desde a assinatura desse protocolo têm verificado muita mobilidade entre Espanha e Portugal?**

Neste momento a situação económica está a afectar os dois países e produziu uma redução drástica das obras públicas, o que criou um problema de mobilidade entre os dois países. Nesse sentido temos vindo a desenvolver apostas conjuntas para nos orientar para o mercado sul-americano. Juntamente com o Fernando de Almeida Santos e com o próprio bastonário estamos a impulsionar este tipo de projectos através de convénios. Ao nível académico e profissional damos a conhecer as possibilidades que têm os engenheiros de caminos e civis do norte de Portugal, apoiando ao mesmo tempo as empresas construtoras que tentam sair.

**Quais as vantagens deste convénio para a mobilidade de engenheiros?**

A realização de cursos para complementar a área de conhecimento dos engenheiros civis portugueses e dos engenheiros de caminos, canales y puertos espanhóis, com formação em ética e deontologia

profissional, legislação e normas de cada país e em engenharia energética e de edificação. Poder realizar propostas conjuntas para competir num mercado que cada vez mais precisa deste tipo de alianças.

#### **Como definiria as relações entre a OERN e o CICCIP?**

São relações fluidas, cordiais, no sentido em que se desenvolveram laços de amizade com Engenheiros como o Fernando de Almeida Santos, o Gerardo Saraiva, António Mata e António Cruz, o Paulo Ribei-rinho Soares. As relações entre as instituições tornaram-se relações pessoais e está a ser muito positivo e enriquecedor, estando a realização destes encontros a contribuir para nos conhecermos melhor, para conhecermos as nossas dificuldades, para falar sobre temas comuns e tentar desenvolver projectos e encontrar soluções. O VI Encontro Norte Portugal-Galiza realizar-se-á na Galiza e será dedicado à Água. Portanto independentemente de onde se realizem as actividades as decisões são tomadas conjuntamente.

#### **Qual é o impacto da cooperação entre as duas instituições no desenvolvimento da Euro-Região?**

Um território como o Norte de Portugal – Galiza não pode apostar na competitividade contra outros países europeus se não tem estruturas viárias, ferroviárias, portuárias e aeroportuárias adequadas, porque são as que articulam este território. Ao mesmo tempo a necessidade de pensar de forma conjunta as infraestruturas, obriga-nos a tomar decisões conjuntas do ponto de vista da especialização no caso dos portos e aeroportos, do ponto de vista das tarifas das infraestruturas das portagens, do ponto de vista das características dos passageiros e mercadorias para transmitir ao exterior uma imagem de fachada atlântica única que compita com as fachadas de outras regiões a nível europeu e mundial. Temos fazer uma revisão dos critérios com que estamos a planificar e as infraestruturas que servem fundamentalmente do ponto de vista da competitividade para apostar na Euro-região.

#### **Qual o papel do CICCIP na regulação da profissão de engenheiro civil? Como defende a profissão?**

O CICCIP integra praticamente todos os engenheiros de caminos de Espanha. Para exercer a profissão em Espanha é obrigatório estar colegiado, portanto o CICCIP regula esse exercício, defende as atribuições dos engenheiros frente a outros colectivos profissio-

nais e tenta transmitir à sociedade, por exemplo com a realização de Jornadas, as potencialidades destes engenheiros para enfrentar os problemas das infraestruturas e obras públicas em geral.

O modelo espanhol difere do modelo português. No modelo espanhol um engenheiro que tenha título por parte de uma universidade pública ou privada o colégio é obrigado a integrá-lo. Um engenheiro de caminos pode exercer uma parte da profissão em ensino sem necessidade de estar colegiado, já em Portugal é a OE que habilita os engenheiros a exercer a profissão.

#### **Quais as maiores dificuldades que a engenharia enfrenta? Como vê o problema da empregabilidade?**

Neste momento é a dificuldade económica, como consequência da redução drástica das obras públicas, que obriga as construtoras a olhar para o mercado exterior como a única expectativa de trabalho. Isso provoca, do ponto de vista da profissão, uma mudança de mentalidade e necessidade de formar-se em idiomas e de encontrar apoios por parte do colégio. Neste momento há um desemprego crescente, fundamentalmente jovens, alguns que acabaram de terminar os estudos e outros com já oito, nove anos de experiência profissional, que devido à redução das obras públicas se encontram com problemas profissionais. Desta forma têm de sair para encontrar novos trabalhos. Devido à mudança de mentalidades, e porque a formação básica permite, passam a integrar campos de trabalho diferentes, tais como consultoria, banca, gestão de empresas criação de animais, hotelaria, bares e promoção imobiliária.

#### **A internacionalização é uma solução para estes profissionais?**

A internacionalização é uma solução mas não pode cobrir a grande oferta que há neste momento de engenheiros em Espanha.

#### **Que expectativa tem para o desenvolvimento das relações de cooperação entre a Região Norte da Ordem dos Engenheiros e o CICCIP?**

Para o futuro espero manter os encontros e as jornadas de forma individual e conjunta. Tornar as plataformas de reconhecimento efectivas através de cursos para a formação, e desenvolver estratégias conjuntas para a África e a América, para um reconhecimento profissional e académico.



A VOZ DOS  
BLIND ZERO

## ENGENHARIA E ARTE

Miguel Guedes

vocalista dos Blind Zero

*No seguimento do ciclo iniciado na última revista com o artista plástico Nadir Afonso, continuamos com a recolha de pontos de vista do mundo das artes sobre a engenharia.*

*Desta vez, convidamos Miguel Guedes, vocalista dos Blind Zero, que completaram recentemente 18 anos.*

### **A evolução tecnológica tornou mais fácil a produção e diversidade musical?**

A democraticidade do advento em massa da era digital é um facto. Os instrumentos e as ferramentas estão hoje ao alcance de qualquer bom amador ou curioso. E isso é fantástico porque equilibra os pratos da balança. Os génios já podem nascer por acaso e sem escola, pode ser o primado da intuição. Por outro lado, não disfarça a realidade de que grande parte da nova tecnologia é usada como uma forma de adereço na música propriamente dita. A evolução tecnológica tem também o lado positivo de valorizar o que é antigo, vintage, o analógico, os instrumentos e sons absolutamente distintos e peças únicas individuais e irrepetíveis. Um modelo de amplificador a válvulas de uma determinada marca nunca vai soar exactamente igual a um modelo exactamente igual dessa mesma marca. Porque de facto são diferentes. E esta ideia é válida para todos os instrumentos. Os instrumentos virtuais são, esses sim, iguais, miméticos. Democráticos, porém. Chamemos-lhe “genéricos”... São bem-vindos.

### **A evolução tecnológica pode ter também efeitos menos positivos, a existência de softwares de produção e aperfeiçoamento musical pode por em causa a qualidade da música colocada no mercado?**

Pode por em causa mais a verdade do que a qualidade. Mais produção e aperfeiçoamento tem que estar ao serviço de uma ideia. Se essa for a ideia, nada a opor. Se mais produção e aperfeiçoamento forem uma espécie de novas luzes na árvore de natal, aí si, estamos perante um simples kit de branqueamento e tantas vezes de mau gosto e mentira.

### **O Mundo mudou e a informação circula a velocidades muito mais rápidas, esta capacidade de mobilidade melhorou a difusão dos produtos culturais?**

A música quase não tem peso específico, reduz-se a uns megas de circulação. É grave, muito grave. Sobretudo porque grande parte dos downloads são ilegais e criou-se a ideia de que não há necessidade de salvaguardar e remunerar devidamente os direitos dos artistas, autores e produtores, no fundo, os

criadores, os trabalhadores. A difusão melhorou em quantidade, sem dúvida. Mas quem ouve o quê e com que qualidade? E com que respeito?

**Ao mesmo tempo a preservação dos produtos culturais ficaram mais expostos e vulneráveis à não salvaguarda dos direitos de autor?**

Sem dúvida, na decorrência da minha anterior resposta. Tenho a ideia de que estamos a criar uma espécie nova de geração de bibliotecários ou arquivadores de música, de gente que coleciona música de artistas e bandas que nunca vai ouvir mas que se limita a ter, a possuir. O prazer não está na posse. A meu ver.

**Como imagina a evolução da difusão dos produtos musicais nos próximos anos?**

Ninguém consegue prever o que possa acontecer. É necessário desenvolver compensações justas para os criadores e titulares de direitos. É necessário separar o trigo do joio e permitir que haja escolha quando o que já vemos são a procura de agulhas nos palheiros, tamanha é a confusão. O digital é o futuro, sem dúvida. Mas vai haver sempre mercado para todos os formatos. Há sempre quem lute contra a desmaterialização. Os românticos, por exemplo. O que é mais importante é que não se confundam “conteúdos”

com obras e prestações artísticas. A indústria dos “conteúdos” é muito voraz. Quer-se fazer passar a ideia de que tudo são “conteúdos”.

**Pressuponho que um desses desafios tenha sido o concerto suspenso. Como foi actuar suspensos numa estrutura de um edifício que para esse efeito não havia sido concebido?**

Foi um dos melhores desafios que nos foi proposto até aos dias de hoje. Realizado e concebido em tempo recorde por uma equipa super profissional e implicada, que nos deu a maior segurança. Era de facto arriscado tocar suspensos, por razões técnicas, gravitacionais e de confiança. Para mim foi um divertimento, uma espécie de descoberta da minha total ausência de vertigens e apetência circence. Mas o que mais interessava, de facto, era a confiança de que as estruturas não cederiam, de todos os cálculos estavam bem feitos e que não correríamos quaisquer riscos. O resultado foi extraordinário.

**Foi uma prova que o exercício da engenharia é uma actividade de confiança pública?**

Sem dúvida. Nós fizemos algo para o provar. Mas a competência e a incompetência existe em todas as áreas. Felizmente que trabalhamos para criar essa confiança. Foi uma prova de segurança.

Os Blind Zero nasceram em 94, numa daquelas salas de ensaio ou numa daquelas garagens.

O seu primeiro EP "Recognize" (95) esgotou em apenas nove dias e tornou-se uma peça de colecção. O álbum "Trigger" (95), primeiro trabalho de originais, produzido por Ronnie S. Champagne (produtor de Los Angeles que havia trabalhado com bandas como Jane's Addiction, Alice in Chains, Remy Zero e Deconstruction) teve o condão de agitar o panorama musical português de uma forma que poucos poderiam prever. Foi o primeiro disco de Rock de uma banda portuguesa a atingir o galardão de disco de ouro.

O ano de 96 revelaria uns novos Blind Zero: "Flexogravity" (EP), um disco com muito de experimental e de fusão, partilhado com a banda de Hip-Hop "Mind da Gap"; Rock, Hip-Hop, Industrial, Trip-Hop, Cabaret. Esta junção, surpreendente e inovadora para muitos, foi reconhecida como o EP do ano.

Era altura para um formato mais acústico. "Transradio", um dos primeiros Enhanced CD (CD Extra) europeus, traz-nos o lado mais introspectivo dos Blind Zero. Meses mais tarde, foram convidados para participarem no SCYPE ("Song Contest for Youth Programs in Europe"), festival que reúne bandas de todo o continente europeu. Gravando propostadamente um novo original ("My House"), ganharam o concurso.

Dois anos após a edição do seu primeiro álbum, os Blind Zero começam as sessões que resultariam em "Redcoast" (97).

Em 1999, os Blind Zero passam grande do tempo a escrever novas canções para o seu terceiro trabalho de longa duração. Em 2000, resolvem entrar em estúdio para gravar "One Silent Accident".

Os Blind Zero escolheram o mês de Janeiro de 2003 para o início das sessões de gravação do seu novo disco de originais. "A Way to Bleed your Lover". Na MTV Europe Music Awards, realizada em Edimburgo, os Blind Zero vencem a categoria "Best Portuguese Act". Foi a primeira vez que a MTV atribuiu um prémio a uma Banda portuguesa.

Em 2004, os Blind Zero comemoraram os seus 10 anos de percurso, celebrando o acontecimento, no mês de Março, com um "Concerto Especial 10 anos", no Porto.

2005: o ano de "The Night Before and a New Day", o momento em que se redefinem perspectivas.

Depois do lançamento de "The Night Before and a New Day", os Blind Zero resolveram fazer algo diferente: era altura de voltar a tocar em auditórios, em ambientes mais intimistas. A electricidade é substituída pela intimidade: pedal steel, contrabaixo e guitarras acústicas.

Em Maio de 2010 chega, finalmente, às lojas "Luna Park" que entra directamente para 6.º lugar do top nacional de vendas.

O sucesso das novas músicas foi tal que foram convidados para celebrar o Natal no Grand Plaza Porto, um centro comercial na baixa da cidade. Suspensos por cabos até dez metros do chão, os músicos deram um concerto de mais de uma hora tornando-se na primeira banda a actuar literalmente suspensa no ar.

O ano de 2011 foi de continuidade e de muitos espectáculos, depois de dois anos intensos de digressão, onde o grupo marcou presença nos principais eventos a nível nacional.

Para 2012, ano em que o grupo vai celebrar 18 anos de carreira, a expectativa é grande. Os primeiros meses darão a conhecer um novo tema que servirá de antevisão ao sucessor do bem sucedido "Luna Park", cuja edição está apontada para o último trimestre do ano.



### HISTÓRIA BREVE DA ENGENHARIA CIVIL

A História da Engenharia Civil pode estudar-se em campos diferentes, conforme as opções do historiador e os objectivos a alcançar. Assim, podemos seguir, ao longo do tempo, o progresso das Ciências e a evolução das Técnicas, que caracterizam e identificam a Engenharia Civil, ou escolher, nas várias épocas, as suas realizações práticas, postas ao serviço da Humanidade, ajudando a construir civilizações, particularmente a Ocidental.

O livro acompanhado de desenhos e fotografias adequadas, prossegue historiando a evolução da Engenharia a partir dos engenhos, desde a simples alavanca, à deslocação dos grandes blocos de pedra das construções megalíticas, caminhando ao longo do tempo e civilizações até aos nossos dias.

Adriano Vasco Rodrigues

Preço: 29,00 € (IVA Incluído)



### TROLEICARROS DO PORTO, QUATRO DÉCADAS NA CIDADE

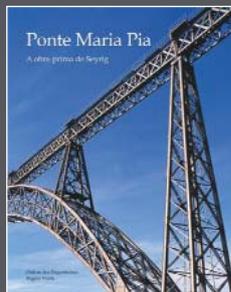
Recordar os troleicarros, em particular aqueles que serviram durante quase quatro décadas (entre 1959 e 1997) a cidade do Porto e a sua região, chegando a constituir uma das maiores redes da Europa Ocidental.

Um indiscutível valor documental – tanto em termos tecnológicos, como do design dos veículos – e também um belo documento que nos mostra a cidade do Porto de há umas décadas atrás, através de um conjunto notável de fotos, muitas das quais propriedade de autores estrangeiros que nos visitaram com o objectivo expresso de recolherem imagens daqueles veículos.

Álvaro Costa, António Vasconcelos (coord.), Argemiro Walgode, Cristina Pimentel, Emídio Gardé, José Abreu Teixeira, José Lopes Cordeiro

Preço: 25,00 € (IVA Incluído)

Membros: 22,5 € (IVA Incluído)



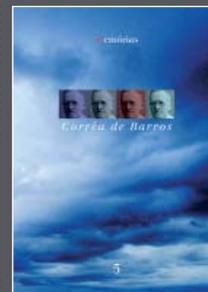
### PONTE MARIA PIA

O contributo que a Ponte Maria Pia prestou ao desenvolvimento da Engenharia Civil residiu, por um lado, numa espectacular economia de meios que decorria das soluções técnicas adoptadas, e por outro, no método utilizado para efectuar cálculos dos efeitos do vento e na arrojada concepção do grande arco metálico, o elemento fundamental do conjunto.

O livro recheado de desenhos, figuras e fotografias demonstra tanto a história como a evolução da Ponte Maria Pia, dando também uma proposta para a recuperação da mesma.

António Vasconcelos, Horácio da Maia e Costa, José Ferreira Queiroz, José Lopes Cordeiro, José Andrade Gil, Manuel Maria Moreira, Pedro Ramalho, Rosa de Sousa Gomes.

Preço: 25,00 € (IVA Incluído)



### MEMÓRIAS CINCO VIVÊNCIAS DE ENGENHARIA

Homenagem, a **Joaquim Sampaio**, «poucos como ele, terão marcado tantas gerações de Engenheiros civis ... foi um professor dedicado ao ensino e à procura incessante do conhecimento ...», a **Barreiros Martins**, «o seu exemplo será invocado pelos que foram seus contemporâneos, apontando-o como paradigma de referência por onde se orientarão os vindouros...» a **Augusto Farinas de Almeida**, «...engenheiro de minas, professor dos mais ilustres da FEUP, docente de méritos bem reconhecidos... investigador na área do que então se chamava «Pressão dos Terrenos», criador dos conceitos, inovadores para a altura, de «pressão sensível» e «expansão dos terrenos»...», a **Alberto de Moraes Cerveira** «... papel extremamente relevante que desempenhou na sua qualidade de Professor Universitário e Cientista, docente do Curso de Engenharia de Minas da FEUP ... projectos com elevada expressão, obras-primas de sapiência e racionalidade que marcaram a arte de minas na segunda metade do século XX ...», e a **Corrêa de Barros** «...figura ímpar da Engenharia e da Cultura Portuguesa do Século XX...».

Vários

Preço: 5.00 € (IVA Incluído)



# AGENDA

## 2012

### MAIO

10 DE MAIO

#### Lançamento da obra

«Manual de Apoio ao Projecto de Reabilitação de Edifícios Antigos»

Salão Árabe Palácio da Bolsa  
PORTO

18 A 20 DE MAIO

#### Congresso Ibérico de Jovens Engenheiros

Theatro Circo – BRAGA

22 DE MAIO | 09H00

#### Workshop

«Optimização de Sistemas IT e Infraestruturas em Data Centers»

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

31 DE MAIO | 16H00

#### A Engenharia Informática – Que Futuro?

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

### JUNHO

13 DE JUNHO | 09H00

#### 2.ª Conferência Anual da Associação Mutualista de Engenheiros

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

### SETEMBRO

27 E 28 DE SETEMBRO | 09H00

#### Seminário Internacional Regeneração e Reabilitação Urbana

Casa da Música, Sala 2  
PORTO

29 DE SETEMBRO | 09H00

#### Dia Regional Norte do Engenheiro

Teatro Municipal de Bragança  
BRAGANÇA

### OUTUBRO

19 E 20 DE OUTUBRO | 09H00

#### XX Congresso da Ordem dos Engenheiros

Centro Cultural de Belém  
LISBOA

OUTUBRO

#### Semana da Engenharia nas Faculdades e Escolas de Engenharia

OUTUBRO

#### Dia da Ordem dos Engenheiros na FEUP – PORTO

### NOVEMBRO

24 DE NOVEMBRO | 09H00

#### Dia Nacional

VILA NOVA DE GAIA

### DEZEMBRO

#### Sessão debate

«Engenheiros portugueses – que desafios?»

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

## 2013

### MARÇO

15 DE MARÇO | 09H00

Cimeira do Conselho das Associações Profissionais de Engenheiros Cívicos de Língua Portuguesa e Castelhana – BRAGA

16 E 17 DE MARÇO | 09H00

#### 4.º Congresso Ibero-Americano de Engenharia Civil – PORTO

25 DE MARÇO

#### Assembleia Regional Norte

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

### MAIO

MAIO | 09H00

VI Encontro de Engenharia Civil Norte de Portugal – Galiza  
GALIZA

### JULHO 2013

07 A 10 DE JULHO | 09H00

SHEWC'2013 – Congresso Mundial de Pesquisas Ambientais, Saúde e Segurança

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

## FORMAÇÃO 2012

24 DE MAIO | 18H00

#### Time Talks: Gestão do Tempo e Produtividade Pessoal

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

26 DE MAIO E 02 DE JUNHO | 09H ÀS 18H00

#### 73º Curso de Ética e Deontologia Profissional – VILA REAL

02 A 09 DE JULHO | 18H00

#### Coordenadas para o Sistema ETRS89/PT-TM06

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

07 E 14 DE JULHO | 09H ÀS 18H00

#### 74º Curso de Ética e Deontologia Profissional – VIANA DO CASTELO

08 E 15 DE SETEMBRO | 09H ÀS 18H00

#### 75º Curso de Ética e Deontologia Profissional – PORTO

25 DE SETEMBRO A 18 DE DEZEMBRO | 19H00-21H30

#### Lighting Design e Tecnologia LED

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

20 E 27 DE OUTUBRO | 09H ÀS 18H00

#### 76º Curso de Ética e Deontologia Profissional – BRAGA

OUTUBRO

#### Código dos Contratos Públicos – BRAGA

10 DE OUTUBRO A 23 DE NOVEMBRO | 19H00-21H30

#### Concepção e Projecto de Quadros Eléctricos

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO

15 E 22 DE DEZEMBRO | 09H ÀS 18H00

#### 77º Curso de Ética e Deontologia Profissional

Ordem dos Engenheiros  
Sede Regional – PORTO



1936 2011  
/5/OE

ORDEM  
DOS ENGENHEIROS  
REGIÃO NORTE