

IN Ge NI UM

VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS

JOSÉ GOMES MENDES | FERNANDO DE ALMEIDA SANTOS | JORGE LIÇA
MARIA PAULA DIOGO | PEDRO HENRIQUES | PEDRO AREZES



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

2024

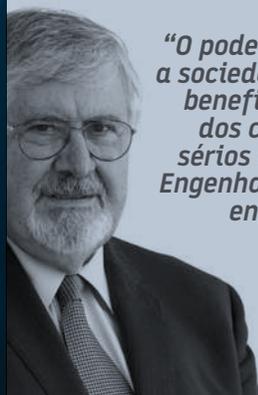
IGUALDADE
DE GÉNERO
NA ENGENHARIA

PRIMEIRO PLANO
**CAPTAÇÃO
E VINCULAÇÃO
DE TALENTOS
NA ENGENHARIA**
A ATRATIVIDADE
DAS ENGENHARIAS



ENTREVISTA
CARLOS LOUREIRO

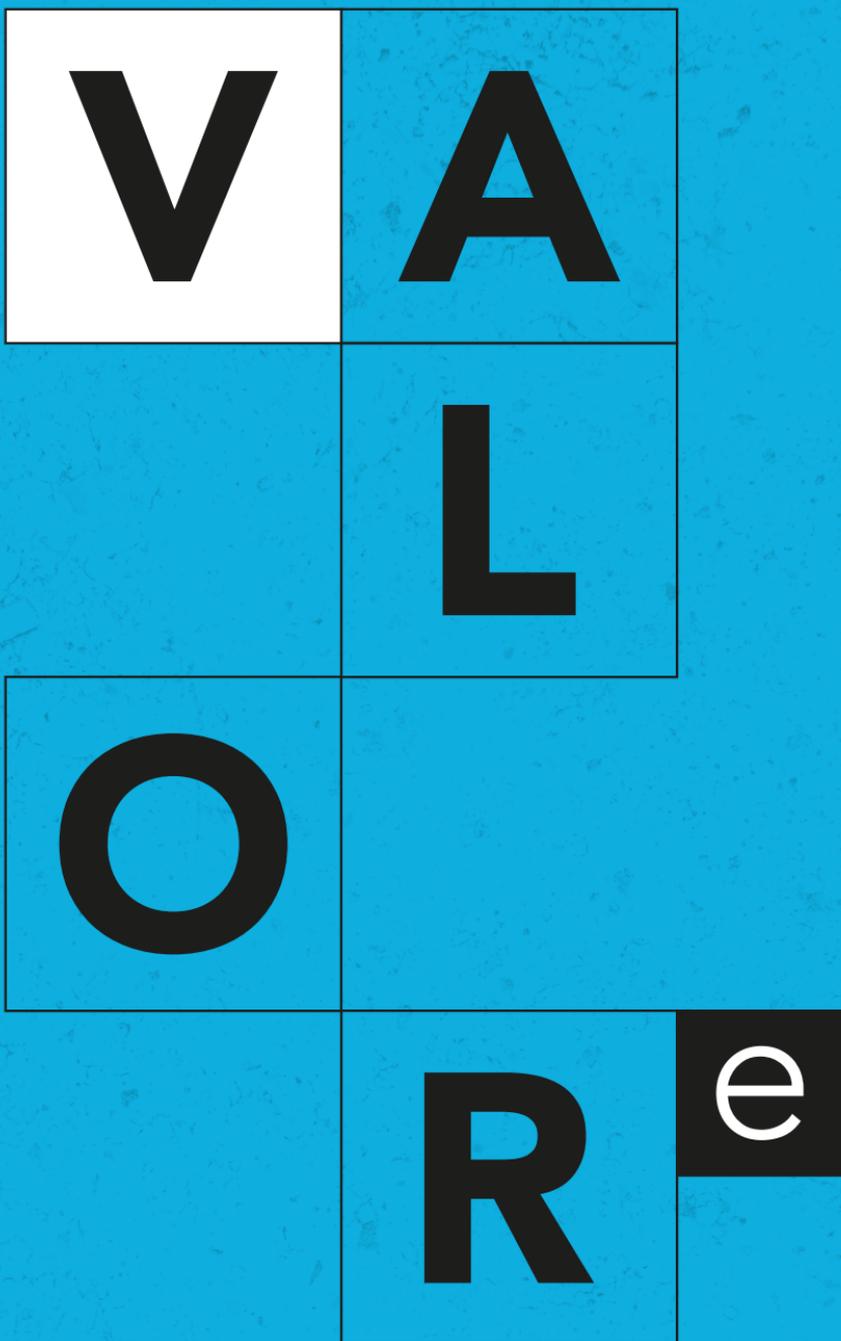
PRESIDENTE DO CONSELHO JURISDICCIONAL
DA ORDEM DOS ENGENHEIROS



“O poder político e a sociedade podem beneficiar muito dos contributos sérios dados pela Engenharia e pelos engenheiros”

ESTUDO DE CASO
**QUALIDADE E VALORIZAÇÃO
DO TRABALHO
DOS ENGENHEIROS**
O CASO DA REGIÃO NORTE





**VALORIZE
A SUA CARREIRA
PROFISSIONAL**



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

O QUE É O VALOR^e?

É um **Sistema de Valorização Profissional do Engenheiro**, assente na **verificação de competências** fundamentadas em evidências de **exercício profissional**, integrado na plataforma digital SIGOE.

OBJETIVOS

Criar um **Curriculum Vitae Certificado**, posicionar o Engenheiro como profissional de **reconhecimento** superior, reforçar a **confiança pública** nos Engenheiros e a importância da Ordem dos Engenheiros (OE) como associação profissional.

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO

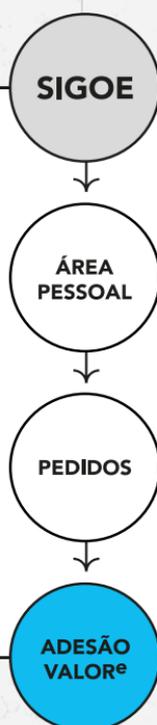
Sistema de pontos baseado na **valorização profissional** e na **valorização extraprofissional**, através da atribuição de unidades de pontos (**V^{eng} – Valor de Engenharia**), que variam de acordo com cada critério.

COMO ADERIR?

A adesão é **voluntária, facultativa e universal**. Não tem custos associados e está disponível para todos os **Membros Efetivos**.

Para aderir:

1. Entre em sigoe.ordemdosengenheiros.pt
2. Inicie sessão na sua **Área Pessoal**
3. Clique em **Pedidos**
4. Selecione o separador **Adesão ao VALOR^e**



PORQUÊ ADERIR?

- Acesso gratuito a CV Digital Certificado
- Informação curricular rigorosa e idónea, diferenciadora em relação a outros profissionais
- Reconhecimento profissional interpares
- Valorização do percurso académico e carreira profissional
- Notoriedade social e profissional
- Maior interação entre o Membro e a sua Ordem Profissional
- Defesa da função social, dignidade e prestígio da profissão



+ INFORMAÇÕES
ordemdosengenheiros.pt

V **A** **L** **O** **R** ^e

2024

**IGUALDADE
DE GÉNERO
NA ENGENHARIA**



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Propriedade **Ordem dos Engenheiros**

Diretor **Fernando Manuel de Almeida Santos**

Diretores-adjuntos **Lídia Manuela Duarte Santiago, Jorge Manuel Pais Marçal Liça**

Editor

Ordem dos Engenheiros

Av. António Augusto de Aguiar, 3 D, 1069-030 Lisboa

NIPC 500 839 166

Conselho Editorial

Fernando Manuel de Almeida Santos, Lídia Manuela Duarte Santiago, Jorge Manuel Pais Marçal Liça, António Gonçalves da Silva, José Maria Mendes Ribeiro de Freitas Albuquerque, Isabel Cristina Gaspar Pestana da Lança, Nelson Artur Carmelo Jerónimo, Nuno Miguel Tomás, Pedro Venâncio

Sede, Administração, Redação, Publicidade e Produção

Revista INGENIUM

Av. António Augusto de Aguiar, 3 D, 1069-030 Lisboa

T 213 132 600 | F 213 524 630 | E ingenium@oep.pt

www.ordemengenheiros.pt/pt/centro-de-informacao/ingenium

Coordenação Geral **Nuno Miguel Tomás** CPJ 4100

Edição **Nuno Miguel Tomás** CPJ 4100

Redação **Pedro Venâncio** CPJ 7733

Colégios e Especializações **Alice Freitas**

Publicidade e Marketing **ingenium@oep.pt**

Produção, Circulação e Assinaturas **ingenium@oep.pt**

Projeto Gráfico e Paginação **Sofia Pavia Saraiva** (For Yesterday Projects, Lda.)

Impressão **Lidergraf – Sustainable Printing**, Rua do Galhano, 15 – 4480-089 Vila do Conde

Publicação **Trimestral** | Tiragem **42.000 exemplares**

ERC 105659 | API 4074 | Depósito Legal 2679/86 | ISSN 0870-5968 | INPI 485958

Estatuto Editorial www.ordemengenheiros.pt/pt/centro-de-informacao/ingenium



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



IGUALDADE
DE GÉNERO
NA ENGENHARIA

ORDEM DOS ENGENHEIROS

Bastonário **Fernando Manuel de Almeida Santos**

Vice-presidentes Nacionais **Lídia Manuela Duarte Santiago, Jorge Manuel Pais Marçal Liça**

CONSELHO DIRETIVO NACIONAL

Fernando Manuel de Almeida Santos, Lídia Manuela Duarte Santiago, Jorge Manuel Pais Marçal Liça, Bento Adriano de Machado Aires e Aires, José Manuel Reis Lima Freitas, Isabel Cristina Gaspar Pestana da Lança, Luís Filipe da Costa Neves, António José Vieira Alves Carias de Sousa, Jorge Manuel Gamito Pereira, José Miguel Brazão Andrade da Silva Branco, Teresa Maria Soares Costa

CONSELHO DE ADMISSÃO E QUALIFICAÇÃO

Rosa Maria Guimarães Vaz Costa (Civil), Luís Manuel Coelho Guerreiro (Civil), Isabel Maria de Almeida Ribeiro de Oliveira (Eletrotécnica), Catarina Maria Ribeiro Pinto Marques (Eletrotécnica), António José Coelho dos Santos (Mecânica), Manuel Carlos Gameiro da Silva (Mecânica), Carlos Alberto Esteves Leitão (Geológica e de Minas), Maria Luísa Pontes da Silva Ferreira de Matos (Geológica e de Minas), Luís Alberto Pereira de Araújo (Química e Biológica), Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista (Química e Biológica), Bento Manuel Domingues (Naval), Victor Manuel Gonçalves de Brito (Naval), Maria Teresa de Vasconcelos e Sá Pereira (Geográfica), Octávio Magalhães Borges Alexandrino (Geográfica), António Augusto Fontainhas Fernandes (Agronómica), Maria Rosário da Conceição Carneira (Agronómica), Cláudia Marisa Villotis (Florestal), Ana Paula Soares Marques de Carvalho (Florestal), Maria de Fátima Reis Vaz (Materiais), Rodrigo Ferrão de Paiva Martins (Materiais), Ricardo Jorge Silvério Magalhães Machado (Informática), Alberto Manuel Rodrigues Silva (Informática), Carlos Alberto Diogo Soares Borrego (Ambiente), António João Carvalho de Albuquerque (Ambiente)

PRESIDENTES DOS CONSELHOS NACIONAIS DE COLÉGIOS

Humberto Salazar Amorim Varum (Civil), Manuel de Matos Fernandes (Eletrotécnica), Carlos Alberto Sousa Duarte Neves (Mecânica), Joaquim Eduardo Sousa Góis (Geológica e de Minas), António Gonçalves da Silva (Química e Biológica), Dina Maria Correia Santos Paz Dimas (Naval), João Manuel Agria Torres (Geográfica), Raul da Fonseca Fernandes Jorge (Agronómica), João Carlos Lobão Tello da Gama Amaral (Florestal), José Maria Mendes Ribeiro de Freitas Albuquerque (Materiais), Vasco Miguel Moreira do Amaral (Informática), João Pedro Cortez Moraes Rodrigues (Ambiente)

REGIÃO NORTE Conselho Diretivo Bento Adriano de Machado Aires e Aires (Presidente), Maria João de Sousa Teles Brochado Correia (Vice-presidente), José Manuel Reis Lima Freitas (Secretário), Ana Cláudia Moreira Teodoro (Tesoureira), José António Silva de Carvalho Campos e Matos (Vogal), Ana Carina Vila Pouca Quintas (Vogal), Vitor António Pereira Lopes de Lima (Vogal)

REGIÃO CENTRO Conselho Diretivo Isabel Cristina Gaspar Pestana da Lança (Presidente), Ricardo José Leal Duarte (Vice-presidente), Luís Filipe da Costa Neves (Secretário), Virgínia Clara Macedo Elói Fernandes Manta (Tesoureira), Jorge Miguel Sá Silva (Vogal), Pedro Jorge Gonçalves Carreira (Vogal), Maria Isabel Rodrigues Quintaneiro (Vogal)

REGIÃO SUL Conselho Diretivo António José Vieira Alves Carias de Sousa (Presidente), Rita Maria Diogo de Carvalho de Moura (Vice-presidente), Jorge Manuel Gamito Pereira (Secretário), Pedro Manuel da Hora Santos Coelho (Tesoureiro), Caria Patrícia Cunha Melfe de Figueiredo (Vogal), Daniel Vaz Silva (Vogal), Susana Antas Seródio (Vogal)

REGIÃO MADEIRA Conselho Diretivo José Miguel Brazão Andrade da Silva Branco (Presidente), Beatriz Rodrigues Jardim (Vice-presidente), Bernardo Oliveira Melvil de Araújo (Secretário), Luísa Filipa Mendonça Rodrigues (Tesoureira), Higinio José Vasconcelos Lemos Silva (Vogal), Luísa Maria Gouveia (Vogal), Roberto da Silva de Jesus (Vogal)

REGIÃO AÇORES Conselho Diretivo Teresa Maria Soares Costa (Presidente), André do Canto Brandão Cabral (Vice-presidente), Luís Gonzaga Pereira (Secretário), José António Silva Brum (Tesoureiro), Délia Margarida Silva Carvalho (Vogal), Miguel Pironet San-Bento Almeida (Vogal), Sandra Micaela Ferreira Cabral (Vogal)

www.ordemengenheiros.pt

A INGENIUM não é responsável pelos conteúdos dos anúncios nem pela exatidão das características e propriedades dos produtos e serviços neles anunciados. A respetiva conformidade com a realidade é da integral e exclusiva responsabilidade dos anunciantes e agências ou empresas publicitárias.

Interditada a reprodução, total ou parcial, de textos, fotografias ou ilustrações sob quaisquer meios e para quaisquer fins.

5	EDITORIAL
6	EM FOCO
10	PRIMEIRO PLANO
14	NOTÍCIAS
22	BREVES
23	ALERTA
24	REGIÕES
34	TEMA DE CAPA VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS
36	ENGENHEIRO: NAVEGAR O FUTURO
40	VALOR [®] NOVO SISTEMA DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS
44	CURRICULUM VITAE CERTIFICADO QUE MAIS-VALIAS?
48	ENGENHEIROS E EMPRESAS UMA ARQUEOLOGIA DO PROBLEMA
51	ENGENHARIA O MOTOR CADA VEZ MAIS DECISIVO
52	O FUTURO DA ENGENHARIA (TAMBÉM) ESTÁ NA EDUCAÇÃO DOS ENGENHEIROS
56	ENTREVISTA CARLOS LOUREIRO
62	ESTUDO DE CASO
66	COLÉGIOS
92	COMUNICAÇÃO
98	BARÓMETRO DA CONSTRUÇÃO
100	GESTÃO
102	PERFIL
104	AÇÃO DISCIPLINAR
106	LEGISLAÇÃO
108	LUSOFONIA
110	ESPAÇO JOVEM
111	VISTO DE FORA
112	OPINIÃO
115	FILOSOFIA DA TÉCNICA
118	CRÓNICA
122	AGENDA





ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

5.º CIHEL

5.º CONGRESSO INTERNACIONAL DA HABITAÇÃO NO ESPAÇO LUSÓFONO

Lisboa (LNEC) | 2 a 4 de outubro de 2024
“Fazer Habitação”

Tema A:
Políticas, Programas e Medidas Habitacionais – da urgência da oferta à qualidade global

Tema B:
Novos Modos de Habitar e Habitação de Interesse Social – da conceção aos casos de referência

Tema C:
Construção, Reabilitação e Manutenção Habitacional – da investigação às novas práticas

Tema D:
Promoção, Qualidade Habitacional e Sustentabilidade – das análises de satisfação aos novos desafios

As inscrições encontram-se abertas com um preço reduzido até ao dia 18 de agosto, com condições preferenciais para os membros da Ordem dos Engenheiros.
Inscreva-se aqui:



Apoios:



Media Partner:



A Valorização Profissional dos Engenheiros

E D

Fernando de Almeida Santos
Diretor

Ilustres membros da Ordem dos Engenheiros,

Prometido é devido! Lá diz o “velho” ditado.

Eis-nos no limiar do mandato 2022-2025, entrado na reta final, a menos de um ano de terminar e com a convicção e motivação de dever cumprido. De momento, vale a pena exortar o desígnio mais complexo e estratégico do exercício: o lançamento do VALOR[®], um sistema de valorização profissional dos engenheiros, totalmente novo, disruptivo, exclusivo internacionalmente e de iniciativa marcadamente portuguesa através da idealização de um modelo que permite o envolvimento de todos os membros da Ordem dos Engenheiros.

Este sistema é explicado, de forma detalhada, mais adiante, nesta edição da INGENIUM. Estrategicamente, a importância do VALOR[®] centra-se na sua aplicabilidade universal, ou seja, a todos os membros da Ordem, qualquer que seja a sua Especialidade, nível, grau ou reconhecimento, sujeito a Atos regulados ou não regulados, de qualquer complexidade e articulado com o novo Estatuto e novos Regulamentos da nossa Associação Profissional. Estamos a falar da profissão de Engenheiro, numa associação pública profissional que é a Ordem dos Engenheiros, que reconhece em Portugal, por atribuição do Estado, o título de Engenheiro em exclusividade. É nesse contexto que surge o VALOR[®], para consolidar o papel da Ordem perante todos os seus membros e perante a sociedade.

Desde a definição dos Atos de Engenharia por Colégio de Especialidade, passando pela sua estratificação através da respetiva graduação de complexidade, determinando então a creditação por Ato e respetiva complexidade, e em busca (próximo grande desígnio) da criação de um *Curriculum Vitae* certificado, a Ordem dos Engenheiros está a dar passos seguros na transparência dos processos, igualdade de oportunidades, reconhecimento e valorização aos engenheiros, contributo à sociedade e desenvolvimento de confiança pública ao País.

Esta INGENIUM é, pois, um tributo que queremos deixar a esta magnífica instituição que é a Ordem dos Engenheiros, pertença dos quase 65 mil membros que a compõem. Este trabalho único e de excelência é para benefício dos membros. Exorto

à sua utilização, pois que não só dignifica os próprios, como também a profissão e a instituição.

Aquilo que a atual Direção tem vindo a desenvolver para o prestígio da profissão não se esgota no VALOR[®]. Do rol de iniciativas conseguidas – novo Estatuto e respetivos Regulamentos, novos Colégios e Especializações, definição e graduação de Atos, desenvolvimentos temáticos por ano civil, pactos com a Energia e Clima, posições oficiais sobre desígnios nacionais, defesa da Engenharia portuguesa, alerta para a necessidade de vinculação de talento, dimensão internacional da Ordem – seguir-se-ão ainda, a curto prazo, alguns desafios que faltam cumprir.

Além do lançamento do VALOR[®] – que abrirá a adesão a partir de 1 de outubro de 2024 e começará a contagem oficial a partir de 1 de janeiro de 2025, com uma valorização individual que cada membro receberá à partida – realizaremos ainda a Gala de Prémios Nacionais de Engenharia (12 de setembro), a adesão à Fundação da Construção, a inauguração da Galeria dos Bastonários e Vice-presidentes (a anunciar brevemente) e o Dia Nacional do Engenheiro (23 de novembro).

Desejo a todos uma excelente leitura da INGENIUM! |



EM FOCO

F SIMPLEX URBANÍSTICO

CONTRIBUTOS DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Tendo como objetivo minimizar os problemas decorrentes da publicação dos novos diplomas associados ao chamado Simplex Urbanístico, e em resposta ao pedido de contributos dirigido à Ordem dos Engenheiros pela Secretária de Estado da Habitação, esta Associação Profissional publica a sua posição sobre o tema, já remetida àquela Secretaria de Estado, na qual sublinha os pontos críticos que merecem ser alterados ou ajustados.

O Simplex Urbanístico concretizou uma alteração significativa ao Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE), a publicação do Decreto-Lei n.º 10/2024 de 8 de janeiro, procedeu à reforma e simplificação dos licenciamentos no âmbito do urbanismo, ordenamento do território e indústria, com impactos significativos para os técnicos, nomeadamente para os engenheiros.

Implementar o Simplex Urbanístico com foco nos contributos das ordens profissionais, conforme defendido desde logo pela Ordem dos Engenheiros, pode transformar significativamente a prática corrente tornando-a mais eficiente e alinhada com as necessidades e realidades da atualidade.

Na presente data as alterações que resultaram do Simplex Urbanístico estão ainda a ser assimiladas pelos diversos intervenientes do setor, sendo que os municípios divergem na aplicação da nova legislação e a própria regulamentação do diploma poderá ter suscitado ainda mais dúvidas.

Deste modo, a Ordem dos Engenheiros, tendo como primordial objetivo minimizar os problemas decorrentes da publicação dos novos diplomas, sublinha os pontos críticos que merecem ser alterados ou ajustados.

PONTOS A ANALISAR

Seguro de Responsabilidade Civil – Necessidade de publicação da Portaria

Com a entrada em vigor das medidas aqui em causa permanecem questões relacionadas com a necessidade de reforço e clarificação dos seguros de responsabilidade civil dos técnicos, uma vez que o regime sancionatório dos correspondentes diplomas não foi ajustado, mantêm-se em vigor pesadas sanções acessórias previstas para as empresas, como a privação do direito a subsídios outorgados por entidades ou serviços públicos, ou a interdição de exercício da atividade extensível a outras empresas constituídas pelos mesmos sócios. Sendo o seguro de responsabilidade civil uma ferramenta obrigatória no exercício da profissão, conforme estabelece a legislação aplicável (Lei n.º

31/2009, de 3 de julho, na sua atual redação), será necessário olhar para a sua importância acrescida na nova realidade trazida prevista no Simplex Urbanístico, uma vez que a responsabilidade dos técnicos é aumentada e as obras passam de um controlo prévio para um controlo sucessivo.

Na presente data as ordens profissionais abrangidas pela Lei n.º 31/2009 ainda aguardam a publicação da Portaria referida. Apesar da falta de publicação desta Portaria, a Ordem dos Engenheiros assegura a cada um dos seus membros, na presente data, um seguro de responsabilidade civil profissional com um capital de € 75.000,00 por sinistro e anuidade (pode ser extensível pelo membro até um capital de € 1.000.000,00 através de valores pré-negociados pela Ordem dos Engenheiros), desde que o mesmo solicite a emissão de declaração para o reconhecimento do exercício profissional da atividade.

A própria Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro, que identifica os elementos instrutórios dos procedimentos previstos no Regime Jurídico da Urbanização e Edificação e revoga a Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril, refere tanto para o licenciamento como para a comunicação prévia, um comprovativo da contratação de seguro de responsabilidade civil dos técnicos nos termos da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, na sua redação atual.

Deve assim ser publicada a Portaria prevista na Lei n.º 31/2009 que irá regular os capitais de seguro obrigatórios.

Obras de escassa relevância urbanística e isentas de controlo prévio

Destaca-se o impacto significativo nos municípios e no território que terão as obras isentas de controlo prévio.

Neste tipo de obras tem de ser garantida a qualidade da construção final, assim como a sua inserção no território. Deste modo, devem ser cumpridas as normas legais e regulamentares aplicáveis, bem como não deve ser descurado o acompanhamento por engenheiros qualificados, que se responsabilizem pelo projeto e pela obra (garantindo a segurança e os interesses

e proteção do destinatário dos serviços) e que apresentem no final o termo de responsabilidade e a memória descritiva para memória futura.

A Ordem dos Engenheiros considera que deve haver sempre acompanhamento da obra por um engenheiro mesmo em obras de escassa relevância urbanística, através de reconhecimento do exercício profissional da atividade respetiva.

Obras isentas de controlo prévio com intervenção estrutural

Em obras de reconstrução e de ampliação das quais não resulte um aumento da altura da fachada, mesmo que impliquem o aumento do número de pisos e o aumento da área útil, deverá ser exigido o termo de responsabilidade do engenheiro qualificado de acordo com o regime jurídico que define a qualificação profissional (Lei n.º 31/2009).

Sempre que exista uma intervenção estrutural no interior de edifícios, ou suas frações, que melhorem, não prejudiquem ou não afetem a estrutura de estabilidade, o termo de responsabilidade deve garantir que as alterações não conduzam ao agravamento da estrutura.

Deve ser sempre aplicado o Termo de Responsabilidade Técnico, assegurado através de reconhecimento do exercício profissional da atividade respetiva.

Entrega inicial dos projetos de especialidade

De acordo com a atual legislação, as câmaras municipais deixam de poder apreciar e aprovar projetos de especialidades de engenharia (sendo que mesmo na apreciação do projeto de arquitetura, o município não pode verificar senão o cumprimento de determinadas regras e normas), estes projetos deveriam ser sempre entregues no início da sua instrução com o respetivo termo de responsabilidade técnico assegurado através de declaração de reconhecimento do exercício profissional da atividade e de acordo com a metodologia BIM, nomeadamente:

1. Projeto de estabilidade
2. Projeto de demolição, com ou sem contenção de fachada
3. Projeto de escavação e/ou contenção periférica
4. Projeto da rede interna de águas residuais e pluviais
5. Projeto de comportamento térmico
6. Projeto de instalações, equipamentos e sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC)
7. Projeto de segurança contra incêndios em edifícios
8. Projeto de condicionamento acústico
9. Projeto de arranjos exteriores, quando exista logradouro privativo não pavimentado
10. Projeto de instalações eletromecânicas de transporte de pessoas e/ou mercadorias
11. Projeto de instalação das infraestruturas de telecomunicações
12. Projeto de alimentação e distribuição de energia elétrica
13. Projeto de instalação de gás



14. Projeto de redes prediais de água
15. Plano/Projeto de Segurança e Saúde durante a elaboração do projeto da obra
16. Plano/Projeto de acessibilidades que apresente a rede de espaços e equipamentos acessíveis
17. Projeto de Gestão Ambiental da obra
18. Projeto de Gestão da Qualidade da obra
19. Projeto de Medições e Orçamento certificados

Fiscalização e controlo municipal

Mantendo-se este impedimento de apreciação e aprovação de projetos pelos municípios, será importante que sejam criadas condições para que os municípios possam atuar ao nível da fiscalização e controlo, devendo ser clarificados os mecanismos em que pode operar esta verificação, acompanhamento e controlo.

Ficha Técnica da Habitação (FTH)

Considerando a FTH uma mais-valia em processos de aquisição de habitação, este documento deixou de ser de exibição obrigatória, sendo importante salientar que este documento deveria ser considerado como um direito do consumidor de ser informado e a não exigência do mesmo poderá impedir a obtenção de informação credível sobre as condições de uso e habitabilidade dos imóveis; nesta medida, a presente matéria deveria ser alvo de revisão e reposta a obrigatoriedade deste elemento como documento final de fecho de obra.

Importância da criação da plataforma PEPU

Como ferramenta extremamente relevante e imprescindível para a uniformização de processos face ao elevado número de procedimentos e metodologias diferentes que existem atualmente nos vários municípios, consideramos que o prazo estabelecido para a sua implementação, janeiro de 2026, encontra-se comprometido, devendo ser reajustado.

Manutenção da entrega das declarações pelo menos até haver PEPU

As declarações profissionais constituem o garante de legitimidade técnica para que profissionais devidamente qualificados (engenheiros) assumam a responsabilidade pela verificação e execução técnica dos processos, no âmbito da urbanização e edificação.

A exigência da declaração emitida pela respetiva ordem profissional não pode ser vista como um entrave no processo, mas sim, como foi até à data, como uma segurança para o destinatário dos serviços, sendo que a mesma terá sempre que ser emitida pela Ordem dos Engenheiros para que haja uma validação posterior no processo; assim, sugere-se a manutenção da sua entrega que poderá ser posteriormente substituída através da interligação das plataformas com a PEPU.

Código da Construção

Considerando que o Código da Construção não poderá ser uma compilação de regulamentos, o seu desenvolvimento deverá ser assegurado com a participação das ordens profissionais, incumbindo à Ordem dos Engenheiros a intervenção na definição de regras técnicas coordenadas e articuladas para a elaboração dos projetos de especialidade de engenharia. A Ordem dos Engenheiros defende que a estrutura definida para o Código da Construção seja revista de forma a integrar, também, os regulamentos técnicos, o RGEU e o RJUE.

Modelos de Termo de Responsabilidade para os técnicos

Sempre através de Declaração de reconhecimento do exercício profissional de engenheiro:

- Diretor de Projeto (exclui-se projeto de arquitetura) / Diretor de Obra / Diretor de Fiscalização (funções legalmente acometidas essencialmente a engenheiros), em que declara assumir a função em causa para efeitos de início de obra, a entregar com a Comunicação Prévia ou (no caso de licenciamento) no momento de pagamento das taxas, com a publicação da Portaria n.º 71-B/2024, a Portaria n.º 216-E/2008 foi revogada, deixando de estar prevista a minuta utilizada até então;

- Coordenador de Projeto (engenheiro para todas as obras ou engenheiro/arquiteto para obras de edificação), deve discriminar todas as normas legais e regulamentares aplicáveis a todos os projetos de especialidade, sendo que tal exigência não é exigida aos autores dos projetos e considera-se que o Termo de Responsabilidade do Coordenador de Projeto deveria referir-se à compatibilidade e responsabilidade solidária entre os diversos projetos.

Retificação de Prazos

A atual legislação deverá ser revista de forma a que se proceda à retificação da redação de algumas das normas e a uma clarificação da contagem de prazos, dos procedimentos previstos.

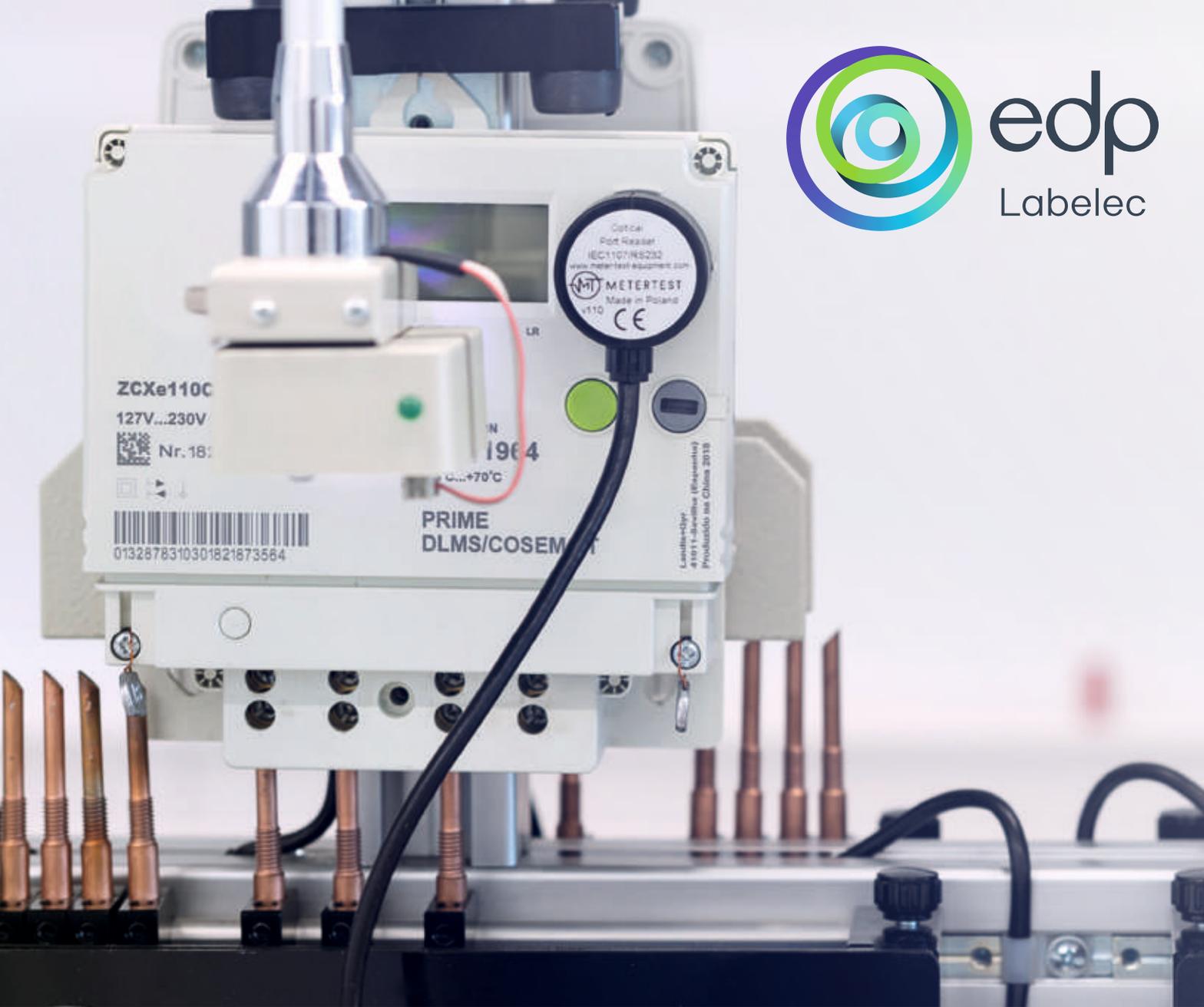
Donos de Obra/Promotores

Deve ser dada a possibilidade de o Dono de Obra/Promotor escolher a operação urbanística que pretende.

Empresas Concessionárias

As concessionárias onde são submetidos projetos de especialidade devem também ser envolvidas na operacionalização do Simplex Urbanístico, permitindo um sistema mais expedito de aprovação para todos os intervenientes. |

Documento disponível em <https://shorturl.at/EKprz>



Laboratório de excelência
e especialistas na área de

Qualificação & inspeções

Smart grids e digitalização da rede elétrica
Contagem de energia, inspeções e auditorias
Ensaio de qualificação de equipamentos
elétricos em laboratório
Formação e treino de instaladores e fornecedores
Comissionamento de instalações elétricas

Saiba mais em labelec.edp.com



PRIMEIRO PLANO

CAPTAÇÃO E VINCULAÇÃO DE TALENTOS NA ENGENHARIA

A ATRATIVIDADE DAS ENGENHARIAS

A Ordem dos Engenheiros (OE) juntou líderes de algumas das maiores empresas nacionais ligadas à Engenharia, representantes do meio académico, centros de ciência, tecnologia e inovação, associações empresariais e associações de estudantes com o objetivo de discutir a insuficiência de recursos humanos qualificados nas áreas da Engenharia em Portugal, associada à escassez de estudantes no ensino superior nas vertentes técnico-científicas, o que fragiliza o sistema produtivo nacional, enfraquece a economia e coloca em risco o desenvolvimento do País.

Por **Pedro Venâncio**

A OE realizou a conferência “Captação e Vinculação de Talentos na Engenharia – A Atratividade das Engenharias”, no passado mês de maio, retomando a discussão sobre um dos principais problemas que assolam as áreas da Engenharia em Portugal – a falta de mão-de-obra qualificada. A abrir a sessão, Fernando de Almeida Santos evidenciou a falta de engenheiros e a dificuldade em reter talento em Portugal. “Os engenheiros que saem já não voltam ou dificilmente regressam ao nosso País”, reiterou o Bastonário da OE, alertando para a “debandada de engenheiros do setor público para o privado” e lamentando que, apesar do aumento dos vencimentos, o crescimento não chega para reter engenheiros no setor público. A título de exemplo, referiu que, em 2023, cerca de mil engenheiros civis abandonaram câmaras municipais para ingressarem no setor privado.



ATRAÇÃO DE TALENTOS PARA A ENGENHARIA

Jorge Portugal, Presidente da COTEC, moderou o primeiro painel da conferência, que contou com as intervenções de Miguel Cruz, Presidente da Infraestruturas de Portugal (IP), Tiago Braga, Presidente da Metro do Porto, Arnaldo Figueiredo, Membro da Comissão Executiva da Mota-Engil, Pedro Henriques, Diretor de Recursos Humanos da Siemens Portugal, Nuno Cordeiro, *Partner* da Deloitte, e António Martins da Costa, Presidente da Proforum.

No seu discurso, Miguel Cruz referiu que “existe um problema de disponibilidade de recursos para os investimentos necessários”, a par de saírem das universidades poucos alunos formados em Engenharia, repercutindo-se na dificuldade de atração de engenheiros. Além disso, considerou que “as empresas têm de se dimensionar em relação aos recursos humanos disponíveis”, assim como “adequar profissionais a outro tipo de funções”, a fim de mitigar consequências do ponto de vista da realização de projetos. Por sua vez, o Presidente da Metro do Porto admitiu a dificuldade da empresa em reter e contratar profissionais para os projetos em curso. Tiago Braga reiterou que as empresas têm de ser mais atrativas para fixar jovens engenheiros nos seus quadros e adaptar-se a um mercado cada vez mais competitivo. “Temos de facto um problema e é preciso atuar, pois a escassez de engenheiros é cada vez maior para concretizar todos os investimentos previstos, por exemplo, ao nível da habitação e infraestruturas”, conclui.

Arnaldo Figueiredo realçou que a captação e a vinculação de talentos “é um problema complexo e não há soluções milagrosas”. Na sua intervenção, explicou que a dimensão empresarial é um

fator importante na captação e retenção de quadros, dando o exemplo da Mota-Engil. “Os jovens engenheiros são mais atraídos para grandes empresas como nós, com dispersão geográfica e uma grande variedade de projetos de Engenharia”. Contudo, o responsável, lamenta o facto de os jovens não terem atualmente “paciência” e quererem crescer depressa dentro das empresas.

Pedro Henriques constatou que a falta de quadros qualificados “é uma megatendência global e não somente nas áreas da Engenharia, mas também na economia e gestão”, razão pela qual é fundamental “perceber porque emigram os jovens qualificados”. Além disso, levantou a hipótese da contratação de diferentes quadros para desempenhar cargos de Engenharia perante a escassez de engenheiros em diversas especialidades e alertou que “estruturas empresariais rígidas dificultam a atratividade de profissionais mais novos”.

Presente em 140 países, a Deloitte conta com quase seis mil trabalhadores em Portugal dos quais um terço são engenheiros. Nuno Cordeiro, *Partner* da multinacional, enfatizou que para crescer é necessária “ambição e talento” e que a empresa realiza “cerca de 300 eventos de recrutamento por ano”. Ao nível da retenção de quadros, Nuno Cordeiro considerou que as empresas têm de oferecer cada vez mais “projetos multiculturais e desafiantes a nível global”, a par de uma maior “flexibilidade de trabalho, crescimento interno e formação”.



ENSINO DA ENGENHARIA: QUE FUTURO?

O segundo painel, moderado pela Vice-presidente Nacional da OE, Lídia Santiago, teve as intervenções de José Alferes, do Consórcio de Escolas de Engenharia, Pedro Arezes, Presidente da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Maria João Viamonte, Presidente do ISEP, José Luís Sousa, do Conselho Coordenador dos Institutos Superiores Politécnicos, Rui Calçada, Diretor da FEUP, e Rogério Colaço, Presidente do IST.

“Para resolver o problema de falta de mão-de-obra qualificada é preciso colocar todos os atores em contacto, desde empresas, escolas, faculdades e instituições”, enfatizou José Alferes, acrescentando que é necessário “desmistificar o que



O último interveniente do painel foi o Presidente da Proforum que alertou que “a legislação de cada país está diretamente relacionada com a dificuldade ou facilidade de retenção e atração de talento”. António Martins da Costa referiu que “a rotação e crescimento dentro das empresas é um incentivo à retenção de quadros”, e apontou as tecnologias de informação, sistemas e cibersegurança como as áreas mais complicadas atualmente para reter bons profissionais.

faz um engenheiro” e “mostrar a imprescindibilidade da Engenharia na sociedade”, com prejuízo de existirem cada vez menos formados em Engenharia em Portugal.

Já o Presidente da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, evidenciou que “a elevada atratividade para determinadas áreas de Engenharia em detrimento de outras, reflecte-se nas necessidades das empresas”. Por outro lado, Pedro Arezes considerou que para o ensino da Engenharia portuguesa continuar a ser de excelência, “são necessários profissionais com experiência no terreno nas universidades para mostrar boas-práticas aos alunos”.

Maria João Viamonte, lamentou o facto de o ensino continuar igual há décadas e reforçou que “a captação de alunos, em especial do sexo feminino, para cursos de Engenharia, tem de ser melhorada a vários níveis”. A Presidente do ISEP considerou ainda que “há falhas ao nível das políticas públicas, que se refletem na fraca adesão dos jovens a determinados cursos de Engenharia” e realçou que as instituições de ensino superior devem primar por uma formação de licenciatura e mestrado integrado.

José Luís Sousa corrobora a opinião, afirmando que é necessária a “reestruturação constante das formações e competências no ensino superior” e que a componente de mestrado é fundamental. Além disso, frisou que “os institutos politécnicos estão cada vez mais disponíveis para formar alunos de forma estruturada e flexível em diversas áreas da Engenharia”.

Taxativo, Rui Calçada reiterou que “não podemos abandonar o trabalho que temos vindo a fazer na continuidade da formação dos alunos, através de cursos de cinco ou mais anos. Quanto mais formação, mais qualificados serão os profissionais no futuro. Fomos pioneiros na criação do mestrado integrado e queremos continuar com este modelo, que é benéfico para os estudantes”. Na perspetiva do Diretor da FEUP, “uma licenciatura apenas dá as bases, muitas vezes semelhantes em muitos cursos, por isso só um mestrado consegue dar outras valências para as diversas especialidades de Engenharia”.

Por fim, Rogério Colaço lamentou o facto de as instituições de ensino superior formarem alunos e engenheiros de excelência para depois saírem de Portugal logo que acabam os cursos. Consequentemente, “se há menos profissionais no mercado, a procura será mais acentuada pelas empresas”, explicou o Presidente do IST, afirmando ainda que “do lado da academia, não há muito que possamos fazer senão no processo de eficiência da formação dos alunos”.

RETENÇÃO DE TALENTOS NO MERCADO PORTUGUÊS

O último painel, moderado pela Diretora de Relações Públicas da OE, juntou Francisco Portela, Pedro Monteiro e Margarida Marques, presidentes das Associações de Estudantes da FEUP, IST e NOVA FCT, respetivamente, Vladimiro Cardoso Feliz, *Smart &*



Sustainable Living Director do CEiiA, e Maria Paula Diogo, Vogal do Conselho Diretivo da Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Francisco Portela sublinhou que “o choque fiscal é muito elevado em Portugal” e que “a maior parte das empresas não consegue corresponder às expectativas dos recém-licenciados”. Como tal, defende que “as empresas têm de ganhar escala para convencer os jovens a ficar” pois, atualmente, “as propostas do exterior são quase sempre melhores a todos os níveis”. Já Pedro Monteiro reforçou a ideia de que “as empresas precisam que os jovens ingressem no mercado de trabalho adaptados às suas exigências”, razão pela qual “a academia tem de adaptar-se a novos métodos de ensino para corresponder às expectativas das empresas”. E Margarida Marques acredita que os jovens licenciados só permanecerão em Portugal “se sentirem que são o futuro do País”. Neste sentido, afirmou que são necessárias “melhores propostas de valor por parte das empresas”, assim como “medidas eficazes do Governo para reter e fazer retornar os jovens a Portugal para exercer a sua profissão”.

“O futuro não se reivindica, constrói-se”. É este o conselho de Vladimiro Cardoso Feliz que confessa que o CEiiA tenta reter os melhores quadros não só pelo vencimento, “mas pelos projetos interessantes e de futuro ligados à sustentabilidade, às cidades ou ao espaço. O CEiiA é um parque de diversões para engenheiros”. Além disso, acredita que “Portugal tem condições para ser atrativo se souber encontrar linhas estratégicas de desenvolvimento económico”. Ao mais jovens, aconselha a não valorizarem o salário como primeiro e único fator de decisão, sublinhando que “estar aberto a novas experiências e a projetos transformadores pode fazer a diferença a longo prazo”.

A encerrar as intervenções, Maria Paula Diogo realçou a importância de se reforçar a ligação entre a academia e a indústria, bem como a diversidade de agentes no sistema científico. Na sua opinião, “é fundamental olhar para as diferenças como algo rico e diverso”, disse a responsável, enfatizando a importância da igualdade e de oportunidades de acesso à formação e ao ensino.

O Bastonário da OE encerrou a conferência, convicto de que esta reflexão, aberta à sociedade, permita uma mudança de paradigma que fixe no tecido científico e produtivo nacional quadros qualificados que supram as necessidades prementes do País a breve trecho. |

P I J E

PRÉMIO
INOVAÇÃO
JOVEM
ENGENHEIRO



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL

2024

O MELHOR PRÉMIO PARA JOVENS ENGENHEIROS!

≤ 35
ANOS

[EXCLUSIVO MEMBROS
ESTAGIÁRIOS/EFETIVOS OE]

1.º PRÉMIO

10.000€

2.º PRÉMIO

5.000€

3.º PRÉMIO

2.500€



Candidaturas até 31/12/2024 aqui:
[//pije.ordemengenheiros.pt](https://pije.ordemengenheiros.pt)



O Código da Construção, a revisão do Simplex e a revisão da Lei dos Solos foram os grandes temas elencados por Miguel Pinto Luz, Ministro das Infraestruturas e da Habitação, durante o jantar-debate “Que habitação para Portugal?”, realizado na Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa.

O governante recordou as principais medidas que integram o programa “Construir Portugal: Nova Estratégia para a Habitação”, delineado para a presente legislatura, sublinhando as necessidades de envolvimento de mais profissionais qualificados, engenheiros e arquitetos, bem como de todos os parceiros que possam apoiar o País a enfrentar a atual crise habitacional.

Além disso, Miguel Pinto Luz reconheceu as dificuldades sentidas pelo setor no que respeita à contratação de mão-de-obra qualificada, em resultado do movimento emigratório de quadros qualificados e de recursos humanos especializados verificado

nos últimos anos, constatação recorrentemente apontada pela OE e reiterada pelo Bastonário, Fernando de Almeida Santos.



A essência das preocupações manifestadas por estes dois responsáveis foi corroborada por Fernando Santo, Bastonário da OE entre 2004 e 2010 e especialista em habitação, que percorreu a história da habitação em Portugal referindo-se aos programas assumidos pela Administração Pública quando em causa esteve a dotação do País com habitação digna para a população, assim como à legislação e regulamentação do setor que, na sua versão atual, lhe valeram fortes críticas. Fernando Santo lançou o desafio para a organização de um movimento com origem na sociedade civil que contribua para refletir sobre os problemas mais graves do setor habitacional e aponte soluções com vista à possibilidade de construção de habitação para quem dela necessita, movimento que apelidou de “Ativistas da Habitação”. |

AUDIÊNCIA COM A MINISTRA DO AMBIENTE E ENERGIA

O Bastonário, Fernando de Almeida Santos, e a Vice-presidente Nacional, Lídia Santiago, foram recebidos, na tarde do dia 12 de junho, em audiência, pela Ministra do Ambiente e Energia, Maria da Graça Carvalho, também engenheira e anterior Vice-presidente Nacional da Ordem dos Engenheiros. |



REUNIÃO COM O SECRETÁRIO DE ESTADO DAS INFRAESTRUTURAS

No passado dia 7 de junho, na Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros, o Bastonário e os Vice-presidentes Nacionais reuniram com o Secretário de Estado das Infraestruturas, Hugo Espírito Santo, com quem debateram temas relevantes para os engenheiros e para a Engenharia nacional, bem como a sua intervenção nos planos de investimento em infraestruturas atualmente em curso. |

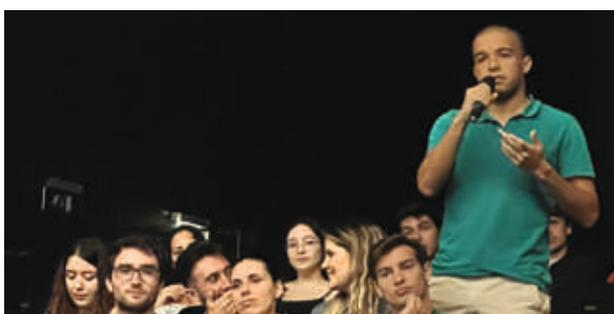
ROTAS DO BASTONÁRIO TESTEMUNHAM ENGENHARIA EM COIMBRA

O distrito de Coimbra acolheu as Rotas do Bastonário nos dias 8 e 9 de maio. No primeiro dia, a comitiva da Ordem dos Engenheiros (OE), liderada pelo Vice-presidente Nacional, Jorge Liça, foi recebida na sede da Metro Mondego, onde João Marana, Presidente do Conselho de Administração, apresentou o projeto Metrobus e as várias obras em curso. No final da apresentação, a comitiva da OE visitou diversos pontos da obra e conheceu a tipologia dos futuros veículos em circulação.



A segunda visita do dia foi à Accenture Portugal. Hugo Portela, responsável pelo Centro Tecnológico de Coimbra, recebeu a comitiva da Ordem e deu a conhecer a multinacional de consultoria de gestão, tecnologia da informação e *outsourcing* que, em Portugal, conta com mais de 1.600 colaboradores, dos quais 73% são engenheiros. O primeiro dia terminou na Unidade Local de Saúde de Coimbra, onde a comitiva foi recebida pelo Presidente do Conselho de Administração. A visita pelo hospital permitiu observar as áreas onde a Engenharia está mais presente.

O segundo dia das Rotas foi dedicado a várias instituições de ensino. A comitiva da OE esteve presente na Escola Básica Poeta Manuel da Silva Gaio, na Universidade de Coimbra e no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. Além de demonstrada a importância da Engenharia na sociedade, foram apresentadas as mais-valias de pertença à OE e os percursos profissionais possíveis. |

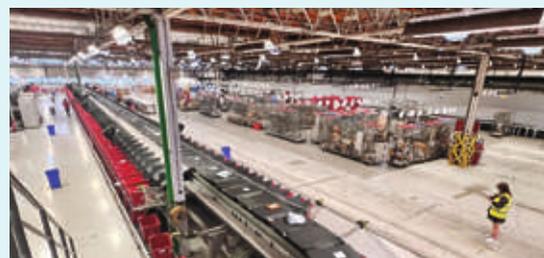


ROTAS DO TALENTO SIEMENS E CTT

No âmbito das Rotas do Talento, uma comitiva da OE, liderada pelo Bastonário, Fernando de Almeida Santos, visitou, no dia 13 de maio, as instalações da Siemens Portugal, em Corroios. Esta unidade foi escolhida para produzir a nova geração de carregadores elétricos, reforçando a aposta da empresa na mobilidade elétrica. À margem da visita, as duas instituições assinaram quatro protocolos para o desenvolvimento de iniciativas conjuntas, bem como a integração de profissionais da Siemens na OE. Subscreveram os documentos Fernando de Almeida Santos e Fernando Silva, CEO da Siemens Portugal.



A última visita do primeiro semestre de 2024 aconteceu no dia 27 de junho aos CTT – Correios de Portugal, onde a comitiva da Ordem foi recebida pelo Presidente do Grupo, João Bento. Os CTT são atualmente um grupo empresarial de dimensão ibérica, com áreas de negócio ligadas aos correios, distribuição e logística. Além da visita à sede da empresa, a comitiva teve a oportunidade de ver as instalações do Centro de Produção e Logística Sul, em Cabo Ruivo, responsável pelo tratamento e expedição de cerca de 80% do correio a nível nacional. A visita terminou no Centro de Expedição da CTT Expresso, no MARL, onde foi possível acompanhar os métodos de organização, logística e distribuição de encomendas. |





EM MEMÓRIA VÍTOR DOMINGUES DOS SANTOS

É com sentido pesar que o Conselho Diretivo Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE) toma conhecimento do falecimento do Engenheiro Vítor Domingues dos Santos, Presidente do Conselho de Administração do Metropolitan de Lisboa. Licenciado em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e com MBA em Gestão Internacional pela Universidade Católica Portuguesa e PADE pela AESE – Escola de Negócios, Vítor Domingues dos Santos desenvolveu o seu percurso profissional na gestão de infraestruturas e transportes, construção civil e obras públicas. Membro da OE desde 1978, Vítor Domingues dos Santos acumulava a presidência do Metropolitan de Lisboa com a presidência da Ferconsult e da Metrocom. Foi ainda Presidente do Conselho Diretivo da Associação Metropolitana de Operadores de Transporte de Lisboa e representou, entre outras entidades, os membros portugueses da União Internacional dos Transportes Públicos. |



AÇÕES DE FORMAÇÃO EM PREPARAÇÃO

O Sistema de Acreditação da Formação Contínua para Engenheiros – OE+AcCEdE foi desenvolvido pela OE com o intuito de garantir a qualidade da oferta formativa com interesse para os seus membros. A partir do mês de agosto, estão previstas ações de formação nas seguintes áreas: Projetista de AVAC, Dimensionamento de Redes Prediais de Águas e Esgotos, Projeto e Instalação ITED-H Habilitante, Projeto e Instalação ITED-A Atualização, Projeto e Instalação ITUR-H Habilitante, Coordenação BIM, Especialização em Engenharia Ferroviária, Conservação e Reabilitação de Construções, Engenharia e Gestão das Energias Renováveis, Projeto e Manutenção de Instalações Elétricas, Técnico Superior de Segurança no Trabalho e Projetista de Redes de Gás. |

Mais informações disponíveis em <https://shorturl.at/vFV05>

BASTONÁRIO RECEBEU LUÍS MARQUES MENDES

Fernando de Almeida Santos recebeu, no dia 5 de junho, na Sede Nacional, Luís Marques Mendes, advogado, político e membro do Conselho de Estado, com quem discutiu temas de interesse comum ligados à Engenharia e à relevância que esta assume na atualidade nacional. |

NOVOS PROTOCOLOS E DESCONTOS EXCLUSIVOS PARA MEMBROS



Reconhecendo a importância das regalias para a valorização contínua dos membros da Ordem dos Engenheiros (OE), foram celebrados e atualizados diversos protocolos com entidades parceiras nas mais variadas áreas. Na categoria de Hotelaria e Turismo existem agora vantagens exclusivas nas seguintes cadeias hoteleiras: HF Hotels, NAU Hotels & Resorts, Axis Hotéis, TD Hotels Portugal, Hotéis Heritage Lisboa e Savoy Signature. Já na categoria Automóvel existem novas regalias na Volvo Car Portugal. Na categoria de Ensino e Formação foi celebrado um protocolo com o ISVouga. Destaque ainda para a renovação do protocolo entre a Ordem e o Grupo Brisa (na foto), subscrito por Fernando de Almeida Santos, António Pires de Lima e Manuel de Melo Ramos, respetivamente Bastonário da OE, Presidente e Vogal da Comissão Executiva do Grupo Brisa. Assentes ficaram os objetivos de aprofundamento de trabalho conjunto em matérias como a atração e vinculação de talentos, maior diversidade e representatividade de género, e uma maior envolvimento da Brisa em eventos formativos e debates organizados pela OE. |

Mais informações disponíveis em

<https://www.ordemengenheiros.pt/pt/regalias-para-membros>

CONFERÊNCIA “CONSUMIDORES: PRESENTE E FUTURO”

Lídia Santiago, Vice-presidente Nacional, acompanhada por Margarida Moldão, Coordenadora da Comissão Instaladora do Colégio de Engenharia Alimentar, marcou presença na conferência “Consumidores: Presente e Futuro”, que decorreu no passado mês de maio, no âmbito do 50.º aniversário da DECO, no CCB, em Lisboa. |

ANTÓNIO SARAIVA PRESIDE AO CONSELHO DE SUPERVISÃO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS



O Conselho de Supervisão da Ordem dos Engenheiros (OE) elegeu António Saraiva para Presidente. Eleito a 24 de abril deste ano, em resultado da última revisão estatutária das Ordens Profissionais, o Conselho de Supervisão é composto por quatro membros escolhidos por eleição direta dos membros da OE – José Vieira; Ana Sousa; José Castro; Margarida Lopes – e por uma personalidade de reconhecido mérito não inscrita na Ordem: António Saraiva. |

“HÁ DIVERSIDADE, HÁ ENGENHARIA”

O Conselho Diretivo Nacional, em conjunto com o Conselho Diretivo da Região Norte, organizou, no dia 21 de junho, um almoço-tertúlia subordinado ao tema “Há Diversidade, Há Engenharia”. O evento decorreu no restaurante Chá Clube, no Porto, e contou com a participação de Carla Mouro, Secretária de Estado Adjunta e da Igualdade, Lúcia Santiago, Vice-presidente Nacional, Bento Aires, Presidente da Região Norte, Ondina Afonso, Comissária do Ano OE para a Igualdade de Género na Engenharia, assim como profissionais da área, com o intuito de debater boas-práticas organizacionais e empresariais em matéria de diversidade. Esta iniciativa reforça o compromisso da Ordem com a promoção da igualdade de género na Engenharia, tendo como objetivo impulsionar a participação de mais mulheres na área e garantir a sua presença em todas as esferas de atividade da Ordem. |



SISTEMAS FERROVIÁRIOS MUNDIAIS DE ALTA VELOCIDADE

Decorreu no dia 5 de junho, na Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), uma sessão sobre Sistemas Ferroviários Mundiais de Alta Velocidade. Jorge Liça, Vice-presidente Nacional, Francisco Cardoso dos Reis, ex-Presidente da União Internacional de Caminhos de Ferro Europa, e António Lemente Macedo, Coordenador da Especialização em Transportes e Vias de Comunicação, participaram na sessão de abertura. A iniciativa contou ainda com a presença de duas personalidades internacionais da área, Philippe Lorand, Diretor de Relações Institucionais e Coordenador da Região Ásia-Pacífico da UIC, e María Luisa Domínguez, ex-Presidente da Adif e Presidente da EIM. A sessão de encerramento ficou a cargo do Bastonário da OE e de Hugo Espírito Santo, Secretário de Estado das Infraestruturas. |



JANTAR-DEBATE “QUE IMIGRAÇÃO PARA PORTUGAL?”

“Engenheiro, escritor, pensador e amigo”. Foi assim que Fernando de Almeida Santos, Bastonário, apresentou Luís Valente de Oliveira, orador convidado do jantar-debate que decorreu a 13 de maio, no restaurante da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, e que reuniu cerca de 80 membros. O ciclo de jantares-debate é uma iniciativa promovida pelo Conselho Diretivo Nacional da OE, que tem como convidados personalidades de referência da sociedade portuguesa, para apresentação e discussão de temas da atualidade e de interesse transversal para os engenheiros. |

5º CIHEL

5º CONGRESSO INTERNACIONAL DA HABITAÇÃO NO ESPAÇO LUSÓFONO

O 5.º Congresso Internacional da Habitação no Espaço Lusófono, promovido pela Ordem dos Engenheiros, a Ordem dos Arquitetos, a Câmara Municipal de Lisboa e o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), irá realizar-se entre os dias 2 e 4 de outubro, no LNEC, em Lisboa.

O congresso é subordinado à temática “Fazer Habitação” e encontra-se estruturado em quatro áreas: Políticas, Programas e Medidas Habitacionais; Novos Modos de Habitar e Habitação de Interesse Social; Construção, Reabilitação e Manutenção Habitacional; e Promoção, Qualidade Habitacional e Sustentabilidade. Inscrições com preço reduzido a decorrer até 18 de agosto. |

Mais informações disponíveis em <https://www.5cihel2024.org>



CIMEIRA COM A ORDEM DOS ENGENHEIROS DA TUNÍSIA

Decorreu no dia 29 de junho, em Tunes, a primeira cimeira bilateral entre a Ordem dos Engenheiros (OE) e a Ordem dos Engenheiros da Tunísia (TEO), no seguimento de contactos encaçados entre as duas associações aquando do Dia Mundial da Engenharia. Um dos primeiros atos de cooperação foi a organização conjunta da conferência “Energias Renováveis e Alterações Climáticas”, que contou com a presença de Fernando de Almeida Santos, Bastonário da OE, Manuel Matos Fernandes, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Eletrotécnica, e João Torres, Presidente da Associação Portuguesa da Energia. Por parte da Tunísia, participaram Kamel Sahnoun, Presidente da TEO, Dhiaeddine Bejaoui, Diretor da área internacional da TEO, e os especialistas Slim Choura, Aziz Dargouth e Habib Bouchhima. Foi celebrado um Protocolo de Reciprocidade entre as associações, que pretende tornar possível o reconhecimento de engenheiros dos respetivos países pela associação congénere. |



CIMEIRA BILATERAL OE/CICCP

A cidade de Bilbao foi palco de mais uma cimeira bilateral entre a Ordem dos Engenheiros (OE) e o Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP). O encontro teve como objetivo reforçar os laços de cooperação entre as entidades representativas dos engenheiros civis de Portugal e Espanha. Foram discutidos assuntos de interesse comum, incluindo as estatísticas relativas aos processos das duas organizações ao abrigo do protocolo de reciprocidade, a participação em associações internacionais, assim como o planeamento de atividades conjuntas. |

ORDEM REFORÇA LAÇOS COM CONGÉNERE ITALIANA

A Ordem dos Engenheiros (OE) foi recebida, entre os dias 6 e 8 de junho, na sede da Ordine di L'Aquila, em Itália, por uma comitiva do Consiglio Nazionale degli Ingegneri. O encontro permitiu a realização da segunda cimeira bilateral entre as duas associações, com o intuito de analisar o protocolo de reconhecimento mútuo de engenheiros atualmente em vigor, nomeadamente a sua implementação e propostas de modificação. À margem da reunião realizou-se uma visita técnica aos laboratórios subterrâneos de física nuclear de Gran Sasso. Aproveitando a presença da comitiva da OE em Itália, realizou-se no dia 10 de junho uma reunião entre várias associações de Engenharia da região do mediterrâneo. |





ORDEM ACOLHE EUROPEAN ACCREDITATION AGENCIES SUMMIT

Entre os dias 17 e 19 de junho decorreu na sede nacional da Ordem dos Engenheiros (OE) a primeira edição do European Accreditation Agencies Summit. Organizado pela European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE), em parceria com a OE, o encontro reuniu os responsáveis das agências membro da ENAE com o intuito de aprofundar o diálogo sobre os principais desafios e práticas na educação, formação de profissionais de Engenharia e respetiva acreditação profissional. A sessão de abertura contou com as intervenções de Fernando de Almeida Santos, Bastonário da OE, Lúcia Santiago, Vice-presidente Nacional, e José Carlos Quadrado, Presidente da ENAE. Com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino da Engenharia, a ENAE é a entidade europeia responsável por garantir que as agências de acreditação dos diferentes países atribuam o selo EUR-ACE® aos cursos de Engenharia acreditados, sendo a OE a responsável pela acreditação a nível nacional. |

A Ordem dos Engenheiros vai organizar, entre os dias 18 e 21 de novembro, no Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Lisboa, a 16.ª edição do Encuentro Iberoamericano de Mujeres Ingenieras, Arquitectas y Agrimensoras.

“Rumo à Equidade Profissional – Promovendo a Investigação Técnica, Científica e Académica das Mulheres Ibero-americanas” é o tema desta edição, que reunirá especialistas dos vários países ibero-americanos para discutir questões de interesse comum. No âmbito do Ano OE para a Igualdade de Género na Engenharia, o evento assume um papel fundamental na promoção do talento e da diversidade na Engenharia. |

Mais informações disponíveis em <https://eimiaa.org/xvi-eimiaa-rumbo-a-la-equidad-profesional> e em <https://www.ordemengenheiros.pt/pt/agenda/xvi-eimiaa>

BASTONÁRIO REÚNE COM EIC E AQPE

Fernando de Almeida Santos reuniu em Barcelona com os engenheiros Pere Homs e Toni Molina, representantes da Enginyers Industrials de Catalunya (EIC) e da Agency for Qualification of Professional Engineers (AQPE), respetivamente. O diálogo surgiu no âmbito do acordo internacional bilateral, que permite o reconhecimento do título de Engenheiro Profissional em Espanha ao de Engenheiro Sénior da Ordem dos Engenheiros. Os responsáveis discutiram estratégias para a implementação eficaz deste reconhecimento, com vista a assegurar altos padrões de qualidade e competência profissional. |



ENGINEERING COUNCIL RECEBE OE EM LONDRES

No âmbito do protocolo de reciprocidade existente, a Ordem dos Engenheiros foi recebida em Londres pelo Engineering Council. Durante a reunião procedeu-se à renovação do acordo de reciprocidade, que visa simplificar os procedimentos de mobilidade dos engenheiros de ambos os países. As associações abordaram ainda as suas prioridades e áreas de interesse comum, com o intuito de definir ações de cooperação futuras. Foi também decidida a realização de um evento, em setembro, em Portugal, em que o Engineering Council irá apresentar o seu sistema de atribuição do título de *Chartered Engineer*. |

REFORÇO DE COOPERAÇÃO COM ANGOLA



Teve lugar na Delegação Distrital de Braga mais uma cimeira entre a Ordem dos Engenheiros (OE) e a Ordem dos Engenheiros de Angola (OEA). A reunião sublinhou a histórica cooperação entre as duas associações, destacando os esforços conjuntos em múltiplas áreas, desde logo a implementação do protocolo de reconhecimento mútuo entre engenheiros portugueses e angolanos, bem como a necessidade de novas iniciativas para a capacitação contínua de profissionais.

Durante a cimeira foi decidida a assinatura de uma adenda ao protocolo entre a OE e a OEA, ainda este ano, atualizando os procedimentos existentes. As associações abordaram as próximas ações de cooperação, destacando-se a participação da OE na Semana de Engenharia Africana, em setembro. Além disso, foram discutidos temas comuns a desenvolver junto do Conselho Internacional de Engenheiros de Língua Portuguesa. Recorde-se que a OEA realizará o 6.º Congresso de Engenheiros de Língua Portuguesa em Luanda, em 2027. |

OE E CGCOII REUNIRAM EM FARO

A Ordem dos Engenheiros (OE) e o Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales (CGCOII) reuniram na sede distrital de Faro com o objetivo de acompanhar o protocolo de reciprocidade existente e de definir um conjunto de ações comuns à atividade de Engenharia Industrial em Espanha e dos respetivos Colégios de Engenharia Mecânica, Eletrotécnica e Química e Biológica, em Portugal.

A OE fez-se representar pelo Bastonário, Fernando de Almeida Santos, pelos Vice-presidentes Nacionais, Lúcia Santiago e Jorge Liça, assim como pelos Presidentes dos Colégios Nacionais de Engenharia Química e Biológica, António Gonçalves da Silva, de Engenharia Mecânica, Carlos Neves, e de Engenharia Eletrotécnica, Manuel de Matos Fernandes. Do CGCOII esteve presente o seu Presidente, Cesar Franco, e o Secretário Técnico, Juan Blanco. |



CONFERÊNCIA FINAL DA REDE EUGAIN

Nos dias 21 e 22 de abril, a sede nacional da Ordem dos Engenheiros acolheu a conferência final da Rede EUGAIN – European Network for Gender Balance in Informatics. Jorge Liça, Vice-presidente Nacional, Ondina Afonso, Presidente da Comissão para a Igualdade de Género na Engenharia, e Carla Mouro, Secretária de Estado Adjunta e da Igualdade, marcaram presença na sessão de abertura.

O primeiro dia ficou marcado por um *workshop* subordinado ao tema “The Way Forward: Roadmapping Gender Policy Impact” e o segundo dia pelas apresentações dos principais resultados da rede EUGAIN.

As várias sessões que compuseram a conferência analisaram o desenvolvimento e a implementação de estratégias, abordagens de políticas na área da igualdade de gé-



nero, modelos e casos de sucesso na área, e a importância da colaboração com outras organizações. |



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Com o Alto Patrocínio
de Sua Excelência



O Presidente da República

XVI EIMIAA Encuentro Iberoamericano de MUJERES

INGENIERAS, ARQUITECTAS Y AGRIMENSORAS

RUMO À EQUIDADE PROFISSIONAL:

Promovendo a Investigação Técnica,
Científica e Académica das Mulheres
Ibero-americanas

18 - 21 NOVEMBRO DE 2024

Local: Lisboa | LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Temas de relevância, como: "Equidade e Empreendedorismo", "Formação", "Património, Edifícios Inteligentes e Transição Digital", "Economia circular, Sustentabilidade e Meio Ambiente", com diversas sessões plenárias e paralelas, assim como visitas técnicas.

Excelente oportunidade para: *networking*, acesso a talento na área de Engenharia, partilha de conhecimento e experiência junto de especialistas dos vários países de língua portuguesa e castelhana.

Mais informações:



BREVES

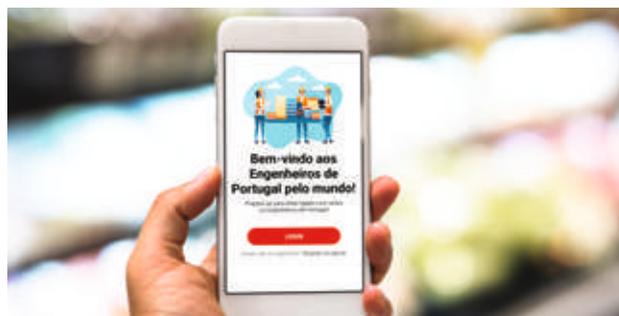


REUNIÃO COM PRESIDENTE DOS CTT

João Bento, Presidente dos CTT Correios de Portugal, esteve reunido no dia 12 de abril com Fernando de Almeida Santos, Bastonário, na Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, para discussão de temas de interesse comum com ligação à Engenharia. |

BASTONÁRIO NA CONVENÇÃO BPI

O Bastonário Fernando de Almeida Santos participou, a 15 de maio, num painel dedicado ao “Estado da Habitação”, no âmbito da Convenção BPI “A Minha Casa 2024”, que decorreu na Fundação Oriente. |



APP APROXIMA “ENGENHEIROS PELO MUNDO”

A Ordem dos Engenheiros (OE) desenvolveu uma aplicação para telemóvel denominada de “Engenheiros pelo Mundo”. A *app* visa constituir-se como ponto de encontro e de partilha de experiências dos engenheiros portugueses na diáspora, tendo sido pensada para Android e iOS, pelo que se encontra disponível na GooglePlay e na AppStore. O projeto, iniciado pela Região Centro da OE e estendido ao todo nacional, é destinado em exclusivo a membros da Ordem. |

Mais informações disponíveis em <https://shorturl.at/kp5Nc>



ENGENHEIRO ELEITO PARA O PARLAMENTO EUROPEU

Hélder Sousa Silva, membro efetivo da Ordem dos Engenheiros, foi eleito Deputado ao Parlamento Europeu em consequência do ato eleitoral que teve lugar no dia 9 de junho, tratando-se do único engenheiro eleito entre os 21 novos deputados que representarão Portugal na União Europeia. |

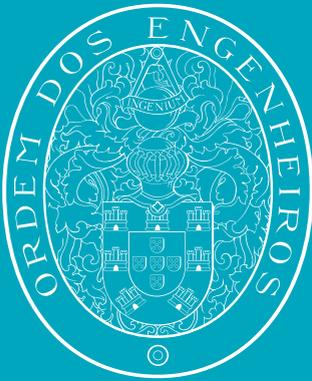
1.º FÓRUM DAS ORDENS PROFISSIONAIS

Fernando de Almeida Santos, Bastonário da Ordem dos Engenheiros, participou no dia 8 de maio no painel sobre “Inteligência Artificial e o Futuro das Profissões Autorreguladas”, enquadrado no 1.º Fórum das Ordens Profissionais, que decorreu no Instituto Superior Técnico. |



CARMONA RODRIGUES ASSUME PRESIDÊNCIA DA ADP

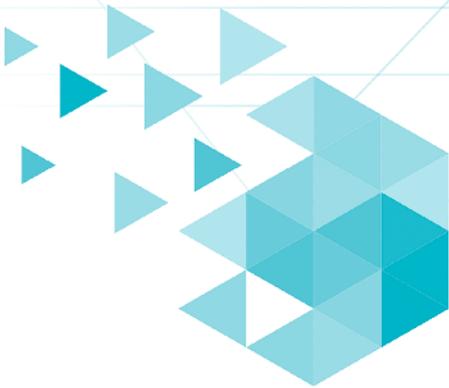
O Governo nomeou o Eng. António Carmona Rodrigues para presidir ao Conselho de Administração da AdP – Águas de Portugal, decisão assente no “vasto currículo nas áreas de recursos hídricos, hidráulica e ambiente do professor Carmona Rodrigues”, conforme comunicado emitido pelo Ministério do Ambiente e Energia. A Ordem dos Engenheiros felicita o Eng. António Carmona Rodrigues por esta nomeação e deseja-lhe o maior sucesso no desempenho das suas novas funções. |



DOIS ANOS DE MANDATO COMUNICADO DO BASTONÁRIO

Comunicado aos Membros da Ordem dos Engenheiros relativo aos dois anos de mandato, à revisão de Regulamentos em curso e ao novo Sistema de Valorização Profissional dos Engenheiros. |

Disponível em <https://t.ly/VduK6>



XXIII CONGRESSO NACIONAL DA OE CONCLUSÕES DEFINITIVAS

A Ordem dos Engenheiros publica as conclusões definitivas do XXIII Congresso Nacional, que decorreu na cidade do Porto a 25 e 26 de janeiro e foi dedicado à temática "Engenharia para o Desenvolvimento". Este Congresso, marcado pela excelência e inovação, proporcionou um fórum dedicado à reflexão e discussão sobre o papel crucial da Engenharia no progresso e avanço socioeconómico. |

Conclusões disponíveis em https://t.ly/cc_Ss

ROTULAGEM NUTRI-SCORE DENÚNCIA

A Ordem dos Engenheiros, através da Especialização em Engenharia Alimentar, e os produtores tradicionais associados da Qualifica/oriGIn Portugal, vêm denunciar e repudiar a recente publicação, sem qualquer consulta prévia e de forma inesperada, do Despacho n.º 3637/2024 da Secretária de Estado da Promoção da Saúde, que recentemente cessou funções, e que determina a adoção do sistema de rotulagem nutricional simplificado Nutri-Score.

Chamam a atenção para o impacto, limitativo e desinformativo, que o sistema cria junto dos consumidores e alertam para a falta de evidências científicas que o mesmo sistema reflete. |



REGIÕES



Região Norte

SEDE **PORTO**

Rua Rodrigues Sampaio, 123, 4000-425 Porto
T. 222 071 300 | F. 222 002 876 | geral@oern.pt

www.oern.pt | www.haengenharia.pt

DELEGAÇÕES DISTRITAIS **BRAGA** | **BRAGANÇA** | **VIANA DO CASTELO** | **VILA REAL**

ROTEIROS DA ENGENHARIA “A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA TEM QUE SER PARA AS PESSOAS”

A Região Norte da Ordem dos Engenheiros (OE) promoveu mais uma edição da iniciativa “Roteiros da Engenharia”. A primeira visita foi ao Campus da Águas e Energia do Porto, onde a comitiva da Região foi acompanhada por Ruben Fernandes, Administrador Executivo, à qual se seguiu nova visita ao Bairro de Agra do Amial, onde Rui Pimenta, CEO da Agência de Energia do Porto, apresentou a primeira comunidade de energia renovável envolvendo habitação municipal. A tarde iniciou-se com uma visita às instalações dos STCP na Via Norte. Cristina Pimentel, Presidente do Conselho de Administração, deu a conhecer as 48 novas viaturas 100% elétricas da frota, reforçando a aliança entre a Engenharia e a sustentabilidade. No final da visita foi assinado um protocolo de colaboração entre a STCP e a Região Norte da OE, num esforço conjunto entre as duas entidades. De seguida, os participantes tiveram a oportunidade de explorar as instalações da Lipor II, em Moreira da Maia, e perceber os processos que estão por detrás da separação dos resíduos e o ciclo de vida de todos os produtos que resultam destes tratamentos. No auditório da central, Fernando Leite, CEO da Lipor, iniciou a conferência “Tran-



sição Energética”. Seguiu-se a intervenção de Bento Aires, Presidente da Região Norte, que sublinhou que “a transição energética significa eletrificar e é esse caminho que se tem de seguir. Temos de garantir que é mais eficiente, mais disponível, mais barata, menos poluente e, principalmente, tem de ser para as pessoas e com expressa melhoria da qualidade de vida”. Adélio Mendes, Professor Catedrático da FEUP e Investigador Sénior, antecedeu o início do painel da tarde. A mesa redonda iniciou-se com a intervenção do moderador, José Manuel Freitas, que deu início a um debate com os especialistas Adélio Mendes, João Amaral, Diretor de Tecnologia e Country Manager da Voltalia, e Isabel Nogueira, Diretora do Departamento de Operações e Logística da Lipor. |

CONFERÊNCIA “ENGENHARIA E O TERRITÓRIO”

No passado mês de maio, no Fórum Braga, a Delegação Distrital de Braga organizou a conferência “Engenharia e o Território” para debater e pensar o futuro da mobilidade e das cidades. Leonel Cunha, Delegado Distrital, lembrou que os temas em debate são de extrema importância para a evolução e dinamização das cidades, que se esperam cada vez mais humanizadas, úteis e sustentáveis. A sessão de abertura ficou a cargo de Fernando de Almeida Santos, Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE), que sublinhou o impacto que a linha de alta velocidade teria na acessibilidade deste território, e de Ricardo Rio, Presidente da Câmara Municipal de Braga, que realçou a necessidade de inicia-

tivas que permitam debater os problemas atuais e os desafios futuros das cidades de todo o País. Bento Aires, Presidente da Região Norte, encerrou a sessão, apontando a necessidade de investimento público e de mão-de-obra qualificada, bem como a importância da Engenharia para construir o futuro da mobilidade de forma pensada, sustentável e útil à sociedade. |





PENSAR AS COMUNIDADES DO FUTURO

No Dia Mundial do Ambiente, assinalado a 5 de junho, a Região Norte da Ordem dos Engenheiros (OE) e a Fundação de Serralves coorganizaram a conferência “Sustainability-4Cities”, com o intuito de debater o futuro sustentável e inclusivo das cidades, no auditório do Museu de Arte Contemporânea da Fundação de Serralves. O evento reuniu especialistas que analisaram as diferentes abordagens para a constituição de cidades e comunidades resilientes e sustentáveis, entre eles: Câmara Municipal do Porto (CMP), FEUP, Fundação de Serralves, ICNF, Câmara Municipal de Braga, Lipor, Brunswick Group, Mota-Engil, ANMP e Ascendi SGPS, SA. Na sessão de abertura, Maria João Correia, Vice-presidente da Região Norte da OE, sublinhou a necessidade de iniciativas como esta, pois, “mais de metade da Humanidade vive em cidades e estas são responsáveis por cerca de 65% das emissões de gases com efeitos de estufa. Havendo ainda pouco progresso nas nossas cidades a nível nacional, é essencial debatermos este tema”. Ana Pinho, Presidente do Conselho de Administração da Fundação de Serralves, Fernando de Almeida Santos, Bastonário

da OE, e Filipe Araújo, Vice-presidente da CMP, integraram igualmente o painel de abertura, reforçando a necessidade de aliar a sustentabilidade ao capital humano, pois só com pessoas se constrói um futuro mais seguro e biodiverso. A partilha de conhecimento e o respeito pelo ambiente são dois dos pilares da sustentabilidade, sublinhou Bento Aires, Presidente da Região Norte da OE, garantindo que “conseguimos ter profissionais capacitados para os desafios do futuro”. No entanto, reforçou, “temos de estar cientes de que podemos tornar isto um laboratório, internacionalizar e sermos globais”.

A conferência contou com mais dois painéis de debate: o primeiro sobre “Ecossistemas e Biodiversidade – Panorama nas Cidades” e o segundo sobre “Cidades e Comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis”. Na sessão de encerramento, Emídio Sousa, Secretário de Estado do Ambiente, realçou que será precisamente através do ambiente que se conseguirá ter uma aceleração do plano de retenção de pessoas e de talento. |

ESTRATÉGIAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DA LINHA COSTEIRA

O Colégio Regional de Engenharia do Ambiente e a Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos retomaram o ciclo de conferências “Há Engenharia na Água”, com a realização da terceira sessão intitulada “Estratégia nacional para a gestão sustentável de zonas costeiras”. Na sede da Região Norte, Francisco Taveira Pinto, da FEUP, moderou a mesa redonda na qual participaram Inês Andrade, da APA – ARH Norte, Paulo Marques, da Esposende Ambiente, Eduardo Gomes, da Região Norte da Ordem dos Engenheiros, Fernando Veloso Gomes, da FEUP, e Carlos Coelho, da Universidade de Aveiro. |



Região **Centro**

SEDE **COIMBRA**

Rua Antero de Quental, 107, 3000-032 Coimbra

T. 239 855 190 | F. 239 823 267 | correio@centro.oep.pt

www.ordemengenhadores.pt/pt/a-ordem/regiao-centro

DELEGAÇÕES DISTRITAIS **AVEIRO** | **CASTELO BRANCO** | **GUARDA** | **LEIRIA** | **UISEU**



NOVAS VISITAS TÉCNICAS

Através dos seus Colégios de Especialidade e Delegações Distritais, a Região Centro continua a promover visitas técnicas envolvendo diversos setores de atividade, destacando a importância da formação contínua e do fortalecimento das ligações com o setor industrial e agrícola.

Em abril, o Colégio de Engenharia Agronómica visitou as obras de alargamento do perímetro de rega do Vale do Pranto, em Montemor-o-Velho. A visita incluiu a visualização de estruturas como a estação elevatória de Foja e as obras em fase de execução no Vale do Pranto.

No mês seguinte, o Colégio de Engenharia Mecânica visitou a unidade industrial da Sonae Arauco em Oliveira do Hospital, dedicada à produção de painéis derivados de madeira; os Colégios de Engenharia Mecânica e de Engenharia Química e Biológica visitaram a empresa CIREs, em Estarreja, conhecida pela produção de polímeros de PVC; e o Colégio de Engenharia Informática visitou o Complexo Industrial da The Navigator Company na Figueira da Foz, explorando a produção de papel e soluções sustentáveis de *packaging* e bioenergia.

Por fim, em junho, a Delegação de Aveiro visitou o Complexo Industrial de Cacia da The Navigator Company, focando-se na produção de pasta branqueada de eucalipto e na central de cogeração a biomassa. |

CICLO DE CONFERÊNCIAS C3

O Conselho Diretivo da Região Centro da Ordem dos Engenheiros (OE) promoveu mais duas conferências do ciclo “C3 | Conversas Cruzadas ao Centro”, desta feita focadas na inovação, na investigação e no desenvolvimento em setores industriais distintos. A primeira conferência decorreu no dia 8 de abril, na sede regional, em Coimbra, centrando-se na indústria de pasta e papel. O evento contou com a participação de diversos especialistas que discutiram temas como a bioeconomia e a inovação tecnológica. Já a segunda conferência teve lugar no Auditório Eng. Tavares da Conceição, em Aveiro, a 23 de maio, e abordou a indústria cerâmica. Entre os temas debatidos estiveram a I&D no setor cerâmico e as novas tendências de inovação. |



FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA OS MEMBROS

Visando o aperfeiçoamento profissional e a atualização de conhecimentos, a Região Centro da Ordem dos Engenheiros (OE) tem promovido diversas formações para os seus membros. Em março, realizou-se um *webinar* sobre a aplicação de sistemas geotérmicos em contexto urbano, destacando a eficiência energética e a sustentabilidade, bem como uma sessão sobre o Novo Regime Geral de Gestão de Resíduos, focada nas novas disposições legais e regulamentares. No mês seguinte, o curso sobre Gestão Ambiental de Obras abordou o acompanhamento ambiental desde o projeto até à execução. Por sua vez, nos dias 14 e 15 de maio, a formação sobre produtividade e inovação com apoio de inteligência artificial, como ChatGPT e Midjourney, explorou a aplicabilidade destas ferramentas na geração de ideias criativas. E finalmente, a 3 e 4 de junho, no âmbito do protocolo com a ANQIP, decorreu um curso sobre dimensionamento de redes de águas e esgotos em edifícios sustentáveis, de especial relevância para engenheiros civis. |

XXIV ENCONTRO REGIONAL DO ENGENHEIRO



No passado dia 25 de maio, a cidade do Fundão foi palco do XXIV Encontro Regional do Engenheiro, um evento organizado pelo Conselho Diretivo da Região Centro da Ordem dos Engenheiros (OE) em conjunto com a Delegação Distrital de Castelo Branco e com o apoio da Câmara Municipal do Fundão. A receção aos participantes teve lugar no Casino Fundanense, seguida de uma sessão protocolar que contou com momentos musicais e diversas intervenções institucionais, incluindo a do Vice-presidente da Câmara Municipal do Fundão, Miguel Gavinhos, do Delegado Distrital de Castelo Branco, Luís Pais, e da Presidente da Região Centro da OE, Isabel Lança.

Durante a sessão, foi assinado um protocolo com a Construsoft e homenageados os engenheiros da Região Centro que completaram 25 anos de inscrição na Ordem. Adicionalmente, foram entregues diplomas aos novos Membros Sêniores e aos melhores estágios da Região, assim como o Prémio Conselho Diretivo da Região Centro 2024 ao Eng. João Carlos Lanzinha. O evento prosseguiu com uma palestra de Carlos Jerónimo sobre os desafios ambientais e patrimoniais dos restolhos da atividade mineira do Cabeço do Pião, no Fundão. Após o almoço, os participantes desfrutaram de um programa social que incluiu visitas à Casa da Cereja e a Alcongosta, encerrando com um *sunset drink*. |

SIMPLEX URBANÍSTICO EM DISCUSSÃO

A Região Centro organizou duas sessões de esclarecimento sobre o “Simplex Urbanístico”, recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 10/2024. A primeira sessão, em parceria com a Ordem dos Arquitectos e com o apoio da FCTUC, decorreu no dia 15 de abril, no auditório daquela Faculdade. Esta iniciativa teve como principal objetivo apresentar as novidades do Decreto-Lei n.º 10/2024 e discutir as alterações mais relevantes ao Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, procurando esclarecer as dúvidas dos profissionais presentes. A segunda sessão realizou-se em Aveiro, no dia 7 de maio, e contou com a participação da Professora Fernanda Paula Oliveira, especialista em Direito do Ordenamento e do Urbanismo, que abordou as implicações práticas do novo Decreto-Lei. |



CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A PROFISSÃO

Tudo é Engenharia em ti.
Engenharia és tu.

ORDEM DOS ENGENHEIROS REGIÃO CENTRO

ROBATHINK

A Região Centro iniciou uma campanha de sensibilização para a profissão de Engenheiro, destinada aos alunos do 9.º ano do ensino básico, com o mote “Tudo é Engenharia em Ti. Engenharia és Tu”. A campanha, realizada em parceria com a RoboThink Portugal, envolve uma apresentação inicial sobre a profissão de Engenheiro, as Especialidades de Engenharia e a Ordem, seguida de dois workshops: um sobre robótica, onde os alunos constroem, programam e testam pequenos robôs; e um sobre o papel da Engenharia para o desenvolvimento sustentável, onde através de um jogo, os alunos identificam para cada um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) quais as Especialidades de Engenharia mais relevantes para a concretização desse ODS. A primeira sessão teve lugar na Escola EB 2,3 Martim de Freitas, em Coimbra, no dia 30 de abril, seguindo-se outras duas sessões na Escola EB 2,3 José Saraiva, em Leiria, no dia 6 de maio, e na Escola EB 2,3 Poeta Manuel da Silva Gaio, em Coimbra, no dia 9 de maio. |



Região Sul

SEDE LISBOA

Av. António Augusto de Aguiar, 3D, 1069-030 Lisboa
T. 213 132 600 | F. 213 132 690 | secretaria@sul.oep.pt

www.ordemengenhadores.pt/pt/a-ordem/regiao-sul

DELEGAÇÕES DISTRITAIS BEJA | ÉVORA | FARO | PORTALEGRE | SANTARÉM | SETÚBAL · POLO SINES

COLÉGIOS REGIONAIS E DELEGAÇÕES DISTRITAIS ENVOLVEM MEMBROS

Os Conselhos Regionais de Colégio e as Delegações Destrutais da Região Sul continuam a envolver os seus membros através de iniciativas várias, desde ações de formação, palestras, visitas técnicas e passeios lúdicos. Promovido pelo Conselho Regional de Colégio (CRC) de Engenharia do Ambiente, realizou-se, no dia 21 de março, um jantar-debate sobre “Comunidades de Energia Renovável”, no Restaurante da Ordem dos Engenheiros (OE). Em maio, o CRC de Engenharia Mecânica organizou uma visita técnica à Unilever e o seminário “Qualidade da Prestação de Serviços de Manutenção: Um novo paradigma”; o CRC de Engenharia de Materiais, em parceria com a Saint-Gobain, promoveu o *webinar* “A Sustentabilidade e Eficiência Energética dos Edifícios – Sistemas do Grupo Saint-Gobain”; e o CRC de Engenharia Eletrotécnica dinamizou a primeira sessão técnica do ciclo Edifícios Sustentáveis, com foco na Diretiva de Eficiência Energética dos Edifícios. “Soluções em Cortiça para o Setor da Construção: Inovação e Sustentabilidade” foi o mote para a conferência e para a visita técnica propostas pelo CRC de Engenharia de Materiais, que tiveram lugar no Observatório do Sobreiro e da Cortiça e na Fábrica Corticeira Amorim, no início de junho. Também no mês passado realizou-se a conferência “Digitalização e Inteligência Artificial na Engenharia Civil”, organizada pelo CRC de Engenharia Civil. O Polo de Sines, com o apoio da Delegação de Évora, promoveu uma visita técnica à Aernnova, no dia 19 de abril. Já a Delegação de Faro promoveu a palestra “O Futuro da Engenharia: Aplicações Práticas da Inteligência Artificial Generativa e *Prompt Engineering*”, no dia 19 de abril, e a formação “BIM Essencial – Fundamentos e Aplicação na Engenharia”, de 24 a 29 de maio. Quanto à Delegação de Beja, marcou presença na Ovibeja, de 30 de abril a 5 de maio. Por fim, a Delegação de Évora organizou um cruzeiro pelo Alqueva, incluindo visitas ao Centro de Interpretação de Alqueva, ao Museu do Medronho e ao Pavilhão A Bolota, no dia 8 de junho. |

NOVAS FORMAÇÕES A SUL

Com vista a proporcionar benefícios aos seus membros, a Região Sul estabeleceu novos protocolos de cooperação para formação com o Kaizen Institute e a Bureau Veritas. Paralelamente, a terceira edição do *workshop* “Mais e Melhores Peritos” encheu o auditório da Região, no dia 14 de maio. Em debate estiveram os “Desafios do Engenheiro Perito, Peritagens internacionais e Inspeções e Auditorias”. Já o programa “Megaprojetos – Liderança e Governance” aconteceu nos dias 3 e 4 de junho e incluiu uma conferência que reuniu figuras ilustres nacionais e do Reino Unido para discutir os desafios da gestão de megaprojetos. A sessão de abertura contou com a presença de Lisa Bandari, Embaixadora britânica em Portugal. |



INAUGURADA DELEGAÇÃO DISTRITAL EM SETÚBAL

Decorreu no dia 18 de junho a inauguração oficial da Delegação Destrutal de Setúbal. Esta Delegação vem cumprir o objetivo de reforçar a presença da Ordem numa região que regista cerca de 4.000 membros e dá cumprimento aos objetivos do Conselho Destrutivo da Região Sul de estar mais próximo dos seus engenheiros. A funcionar de segunda a sexta-feira, entre as 14h00 e as 19h00, a Delegação de Setúbal conta com um espaço de atendimento e uma área polivalente para receber ações de formação, seminários, palestras e outras iniciativas. Marcaram presença neste dia o Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE), Fernando de Almeida Santos, o Presidente da Região Sul da OE, António Carias de Sousa e o Adjunto do Presidente da Câmara de Setúbal, Ricardo Oliveira. O Vice-presidente do Instituto Politécnico de Setúbal, Carlos Mata, e o Diretor da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, José Júlio Alferes, formalizaram a assinatura de dois protocolos de colaboração com a Região Sul. Posteriormente, decorreu no Hotel Casa Palmela um *cocktail* para assinalar o momento, na presença de membros eleitos, empresas do distrito e convidados. |

LAGOS RECEBE DIA REGIONAL DO ENGENHEIRO 2024

O Dia Regional do Engenheiro (DRE) 2024 realizou-se nos dias 11 e 12 de maio, em Lagos, com as habituais visitas culturais a abrir as celebrações.

No Centro Cultural de Lagos, a sessão solene foi presidida por Fernando de Almeida Santos, Bastonário da Ordem dos Engenheiros (OE), e contou com as intervenções de Silvério Guerreiro, Delegado Distrital de Faro, António Carias de Sousa, Presidente da Região Sul, e Hugo Pereira, Presidente da Câmara Municipal de Lagos, tendo sido assinado um protocolo de cooperação com este Município, no âmbito da Bolsa de Engenheiros. Em seguida, foi homenageado Carlos Matias Ramos, ex-Bastonário da OE.

Na segunda parte do DRE foram conhecidos os vencedores do Prémio Inovação Jovem Engenheiro 2023, a saber: 1.º lugar – Maria Leonor Peixoto; 2.º lugar – Andreia Meixedo da Cunha; e 3.º lugar – João Pedro Vitorino. Também os estudantes de Engenharia vencedores da Bolsa de Mérito OERS – Bankinter receberam os seus diplomas e bolsas.

Os Membros Sénior e com 25 anos de inscrição na OE foram igualmente distinguidos nesta sessão, à qual se seguiu um jantar no Autódromo Internacional do Algarve. Membros eleitos, representantes de instituições e empresas marcaram presença neste evento, que incluiu as atuações da Tuna da Universidade do Algarve e do Coro da Região Sul. No segundo dia, os membros participaram em torneios de golfe, padel e *karting*.

A Região Sul da OE agradece a todos os participantes e parceiros do DRE 2024: Câmara Municipal de Lagos, DST Group, Ferreira Build Power, Somincor, CME, Engexpor, FICOPE, ACA Group, HCI, Pretensa, Tecnorém, Edimarante, Metalofarensense, OBO Bettermann Portugal, Seth e Teixeira Duarte. |



PIJE 2024 CANDIDATURAS ABERTAS

A 34.ª edição do PIJE – Prémio Inovação Jovem Engenheiro já está a decorrer, com candidaturas abertas até ao final de dezembro. Destinado a todos os membros, este prémio nacional tem como objetivo premiar os trabalhos que se evidenciem pelo seu caráter inovador e aplicabilidade prática. Os membros até 35 anos, inscritos na OE em qualquer uma das suas Regiões, são convidados a apresentar os seus trabalhos para candidatura ao Prémio. |

Mais informações disponíveis em <https://pije.ordemengenheiros.pt>

PRÉMIOS E BOLSAS IMPULSIONAM FUTUROS ENGENHEIROS

A Região Sul e o Bankinter premiaram três estudantes de Engenharia com uma Bolsa de Mérito pelo seu desempenho. O momento teve lugar na sessão solene do DRE 2024, no passado mês de maio, em Lagos. Os vencedores foram:

- 1.º lugar: 1.500 euros – Duarte Ayres Pereira
- 2.º lugar: 1.250 euros – Patrícia Pinheiro
- 3.º lugar: 1.000 euros – Irina Lopes

Por sua vez, a entrega dos Prémios Excelência na Academia 2023 teve lugar no auditório da Região Sul, no dia 16 de abril. António Carias de Sousa, Presidente do Conselho Diretivo da Região, bem como os restantes membros do Conselho Diretivo, juntaram-se aos representantes das empresas parceiras CONSULAI, Quadrante, JETsj, EACE, Navigator, LS – Engenharia Geográfica, Somincor, Noesis, Imperialum, Otis Elevadores, Vera Navis e Hovione para entregar os respetivos prémios aos vencedores das 12 Especialidades premiadas. |



Região **Madeira**

SEDE **FUNCHAL**

Rua Conde Carvalhal, 23, 9060-011, Funchal

T. 291 742 502 | F. 291 743 479 | madeira@madeira.oep.pt

www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/regiao-madeira

JORNADAS DE ENGENHARIA CIVIL DA MADEIRA

As Jornadas de Engenharia Civil da Madeira, organizadas pela Região Madeira da Ordem dos Engenheiros (OE), tinham como missão promover a reflexão sobre vários temas, desde a crise da habitação, passando pela necessidade de reabilitar o património edificado, tanto público como privado, bem como soluções para a reabilitação de obras de arte. Falou-se das obras de relevância em curso na Região, abordando igualmente os benefícios da aposta em inovação e novas tecnologias em prol da eficiência, eficácia e da sustentabilidade. Temas estes que destacaram o papel da Engenharia Civil na Região Autónoma da Madeira, mas também da falta de profissionais, da necessidade de formar novos engenheiros e atrair jovens para a profissão.

CRISE HABITACIONAL

Patrícia Serrado, Coordenadora do Colégio Regional de Civil sugeriu a reabilitação de edifícios degradados para aumentar a oferta de habitação sem impactar negativamente o ambiente. Pedro Fino, do Governo Regional, apontou a construção de habitações a custos controlados como solução para mitigar a crise habitacional, agravada pela escassez de oferta e aumento dos preços.

REABILITAÇÃO

A reabilitação de património é crucial para preservar o valor histórico e cultural dos edifícios. Exemplos incluem a recuperação da Quinta do Monte para albergar o Museu do Romantismo, abordada por Francisco Jesus (Socicorreia), e a aplicação de proteção catódica em estruturas como as cabeceiras do aeroporto, abordada por José Paulo Costa e Joaquim Cardoso (STAP); é uma solução que pode ser replicada em pontes e viadutos. A remodelação da Central Hidroelétrica da Serra de Água, a maior obra PRR em curso na Região, trazida por Fábio Santos (EEM), ilustra o contributo da Engenharia Civil para o aumento da eficiência hídrica e energética.

QUALIDADE E SEGURANÇA

O uso de normas técnicas rigorosas e tecnologias avançadas asseguram a execução precisa e eficiente dos projetos. A construção do novo Hospital Central e Universitário da Madeira, o maior investimento público em Portugal, ilustram essa abordagem (por Pedro Rodrigues, Diretor Regional do Equipamento Social e Conservação).



INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

A integração de tecnologias como a inteligência artificial (IA) e a digitalização está transformando a conceção e execução de projetos. O docente João Gomes Ferreira (IST) e Laura Esteves (Teixeira Duarte) mostraram-se convictos de que o digital aumentará a eficiência e qualidade, bem como reduzirá prazos e erros nos projetos. O catedrático defendeu ainda a reformulação dos cursos de Engenharia, no sentido de uma maior especialização na era digital. Humberto Varum, Presidente do Conselho Nacional de Civil, reforçou o papel dos engenheiros na redução da vulnerabilidade dos edifícios antigos na diminuição de perdas patrimoniais e humanas, destacando a exposição de Portugal a grandes eventos de risco climático e sísmico. Já Bento Aires, Presidente da Região Norte da OE apresentou o Simplex Urbanístico, instrumento destinado à simplificação na área do urbanismo e ordenamento do território, tendo referido os desafios e responsabilidades associados ao diploma e que o processo se desenvolve em cinco fases até 2030.

PROFISSIONAIS QUALIFICADOS

A escassez de profissionais qualificados é um desafio. Paulo Lobo, docente da UMA, destacou a necessidade de modernizar os cursos de engenharia e melhorar a comunicação para atrair mais jovens. Condições de trabalho pouco competitivas são barreiras ainda a superar. Miguel Branco, Presidente da Região Madeira da OE enfatizou a necessidade de mais mulheres na Engenharia, com apenas 19% dos engenheiros na Madeira sendo mulheres. A Ordem dos Engenheiros dedica 2024 à Igualdade de Género na Engenharia.

CONCLUSÃO

As jornadas identificaram os principais desafios do setor: superar a escassez de profissionais qualificados e adaptar-se às novas exigências ambientais e tecnológicas. |

OBSERVAÇÃO DA TERRA NA MADEIRA

A conferência “Observação da Terra para a Região da Madeira”, realizada no Museu de Eletricidade – Casa da Luz, no Funchal, organizada pela Agência Espacial Portuguesa (AEP) em parceria com a Região Madeira da Ordem dos Engenheiros (OE), reuniu especialistas nacionais e estrangeiros, abordando temas como cidades inteligentes, ocupação do solo, gestão de emergências, agricultura, florestas, conservação da natureza, economia azul, monitorização marítima, recursos marinhos e alterações climáticas e destacando a relevância das tecnologias espaciais no apoio à tomada de decisões políticas e na gestão do território madeirense, uma realidade realçada pelo Presidente da Região Madeira da OE. Miguel Branco destacou algumas áreas em que a Região Autónoma da Madeira deverá beneficiar com a utilização crescente das tecnologias de Observação da Terra sublinhando que a Engenharia cria sistemas robustos e precisos para operar no ambiente hostil do espaço.

Ricardo Conde, Presidente da AEP, defendeu a democratização do acesso aos dados de satélite e outras ferramentas, essenciais para a monitorização ambiental e a gestão de emergências. O responsável acredita que o acesso universal à informação digital, como o programa Copernicus, será uma realidade em breve, facilitando a monitorização dos oceanos e a proteção civil, destacando a importância da observação de áreas rurais e florestais. Na mesma linha, Carolina Sá, também da AEP, ressaltou que os satélites fornecem uma visão global e contínua do planeta, crucial para monitorizar mudanças climáticas e outras operações de longo prazo. Além disso, destacou os satélites Sentinel 1



e Sentinel 2, equipados com sensores ativos e óticos, que oferecem imagens de alta resolução essenciais para a monitorização ambiental, segurança e emergências.

O Brigadeiro-general Duarte da Costa, Presidente da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, evidenciou o uso do sistema Copernicus na gestão de emergências em Portugal desde 2012, especialmente na recuperação de áreas afetadas por incêndios e na gestão de áreas combustíveis. O responsável realçou ainda a capacidade do sistema para prever cheias e simular cenários, permitindo respostas adequadas e monitorização contínua dos recursos naturais. A conferência contou com a presença do Eng. Pedro Fino, Secretário Regional de Equipamentos e Infraestruturas, que enfatizou a necessidade de aproveitar estas tecnologias para enfrentar os desafios técnicos, económicos e sociais da Madeira, sublinhando a importância de estar equipado com ferramentas inovadoras para a gestão eficiente do território. Sobre este tema, foi promovida e, logo após a conferência, inaugurada, no MadeiraShopping, no Funchal, a exposição “As costas francesa e portuguesa sob o olhar dos satélites”. |



CONTADORES DE HISTÓRIAS 2024:

- ELVIRA FORTUNATO
- JORGE BUESCU
- TERESA GONÇALVES LOBO

A Região Madeira, visando uma maior intervenção na sociedade e contribuindo ativamente para a construção de uma “Comunidade do conhecimento e da inovação”, organiza anualmente uma conferência denominada Madeira Innovation Talks, relacionada com inovação, conhecimento, criatividade, arte e cultura, entre outras áreas, não dirigida especificamente a engenheiros, mas com um âmbito mais alargado para potenciar o interesse e curiosidade do público em geral. Para tal, conta com o apoio da Agência Regional para o Desenvolvimento da Investigação, Tecnologia e Inovação. O título e o subtítulo da conferência de

2024 são esclarecedores quanto ao objetivo pretendido, “Contadores de histórias de inovação – Para partilhar & inspirar”, considerando que as histórias de vida, de trabalho e de inovações, a sua própria ou de uma dada inovação alcançada pela sua equipa, contadas na primeira pessoa, são de inestimável inspiração e testemunho.

A conferência tem lugar no Centro de Congressos da Madeira, a 8 de novembro. |

Mais informações disponíveis em <https://madit.pt>

Região Açores

SEDE **PONTA DELGADA**

Largo de Camões, 23, 9500-304 Ponta Delgada, S. Miguel, Açores

T. 296 628 018 | F. 296 628 019 | geral.acores@acores.oep.pt

www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/regiao-acores

DELEGAÇÃO INSULAR **TERCEIRA**

DIA REGIONAL DO ENGENHEIRO 2024

A Região Açores da Ordem dos Engenheiros (OE) vai realizar, no dia 19 de outubro, o Dia Regional do Engenheiro (DRE). A 10.ª edição tem lugar no Teatro Angrense, em Angra do Heroísmo. A escolha da ilha Terceira deve-se ao facto de a Região Açores disponibilizar, desde novembro de 2021, uma Delegação Insular nesta ilha do arquipélago. As inscrições para o DRE serão abertas oportunamente.



A propósito do evento, dedicado aos engenheiros dos Açores, relembramos uma pequena parte da intervenção da Dr.ª Berta Cabral, Secretária Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas, aquando das celebrações do DRE Açores 2023.



“A Engenharia é uma disciplina que molda o Mundo em que vivemos. Desde as infraestruturas que tornam possível a nossa vida quotidiana, como estradas, portos, aeroportos, equipamentos e edifícios de saúde, escolares, sociais, habi-

tacionais, desportivos, até às tecnologias que utilizamos diariamente, como a internet, dispositivos móveis, inteligência artificial, a Engenharia está em todo o lado. Desempenha, hoje, mais do que nunca, uma função crucial no desenvolvimento social e económico de qualquer território, em especial numa região com especificidades singulares como a dos Açores. A inovação tecnológica e o avanço científico assumem particular destaque nesta abordagem. A forte preparação técnica, aliada a uma inteligência criativa, à capacidade de organização, motivação para a ação e gosto pela iniciativa são, inequivocamente, componentes essenciais do perfil do engenheiro. A sua capacidade em transformar ideias em realidade é o que impulsiona a transformação do território e melhora a qualidade de vida das pessoas. Ser engenheiro ou engenheira não é apenas uma profissão, representa uma força motriz por detrás do crescimento económico e do progresso social. Neste contexto, a Ordem dos Engenheiros desempenha um papel vital na promoção da excelência e da ética na profissão. Através da sua ação, promove padrões rigorosos de qualidade e segurança e, em simultâneo, proporciona desenvolvimento profissional em linha com as melhores e mais recentes práticas do estado da arte. Representa, por isso, um forte pilar desta comunidade profissional e contribui para a sua credibilidade e confiança. Os Açores precisam de instituições com esse código genético e, como tal, devem reconhecer o seu esforço e respetivo mérito”. |



LOCAL DO DRE AÇORES 2024



FOTOGRAFIAS E VÍDEOS DRE AÇORES 2023



SOBRE O DRE AÇORES 2023

DELEGAÇÃO INSULAR ACOLHE JORNADA SOBRE VENTILAÇÃO MECÂNICA FORÇADA

A Delegação Insular da ilha Terceira acolheu uma jornada técnico-comercial, promovida pela empresa regional Allcance, sobre Ventilação Mecânica Forçada, reforçando a sua importância estratégica na aproximação aos membros da Região Açores.

O evento foi presidido pela Comissão Instaladora da Delegação Insular e contou com oradores da marca Zehnder que abordaram diversos temas, destacando-se a importância da ventilação das habitações, fator relevante para a saúde, conforto e salubridade das moradias.

De acordo com os regulamentos atuais, as moradias são concebidas e executadas com grandes exigências de conforto térmico, com o objetivo de diminuir gastos com energia elétrica. Estas soluções, embora eficazes no desempenho térmico das moradias, tendem a aumentar a estagnidade das habitações, aumentando os agentes agressores presentes no ar interior.

Durante o evento foram ainda apresentados produtos adequados à ventilação mecânica forçada, tendo sido possível aos técnicos presentes observar e experimentar um exemplar em exposição. |




ORDEM DOS ENGENHEIROS REGIÃO AÇORES

2024


IGUALDADE DE GÉNERO NA ENGENHARIA

2.º ENCONTRO REGIONAL DO COLÉGIO DE AGRONÓMICA

PAPEL DO ENGENHEIRO NA VITIVINICULTURA NOS AÇORES

ILHA DO PICO



Com organização do Conselho Regional do Colégio de Engenharia Agronómica da Região Açores e apoio do Conselho Diretivo Regional, irá realizar-se o 2.º Encontro Regional do Colégio de Engenharia Agronómica, desta feita dedicado ao “Papel do Engenheiro na Vitivinicultura dos Açores”. O local escolhido para a realização do evento foi a ilha do Pico, em data a anunciar oportunamente. |

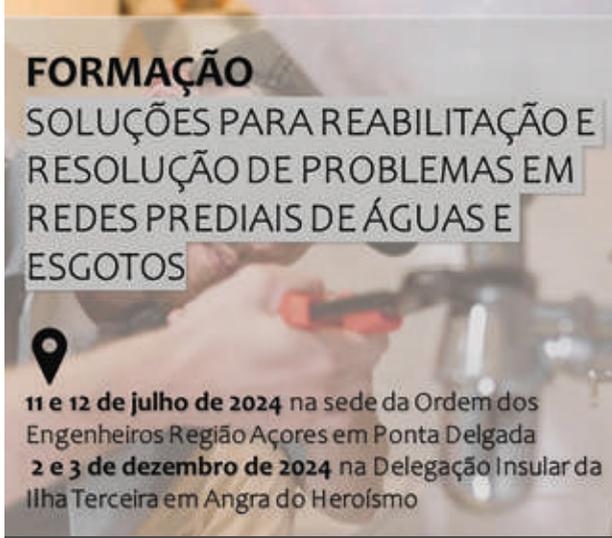
FORMAÇÃO

SOLUÇÕES PARA REABILITAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM REDES PREDIAIS DE ÁGUAS E ESGOTOS



11 e 12 de julho de 2024 na sede da Ordem dos Engenheiros Região Açores em Ponta Delgada

2 e 3 de dezembro de 2024 na Delegação Insular da Ilha Terceira em Angra do Heroísmo



A Região Açores promoveu uma ação de formação sobre “Soluções para Reabilitação e Resolução de Problemas em Redes Prediais de Águas e Esgotos”. A primeira sessão decorreu na sede regional, em Ponta Delgada, nos dias 11 e 12 de julho. A segunda sessão está agendada para dos dias 2 e 3 de dezembro na Delegação Insular da ilha Terceira. As inscrições estão abertas a todos os interessados. |



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS

TEMA DE CAPA

36 **ENGENHEIRO**
NAVEGAR O FUTURO

40 **VALOR^e**
NOVO SISTEMA DE VALORIZAÇÃO
PROFISSIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

44 **CURRICULUM VITAE CERTIFICADO**
QUE MAIS-VALIAS?

48 **ENGENHEIROS E EMPRESAS**
UMA ARQUEOLOGIA DO PROBLEMA

51 **ENGENHARIA**
O MOTOR CADA VEZ MAIS DECISIVO

52 **O FUTURO DA ENGENHARIA (TAMBÉM) ESTÁ
NA EDUCAÇÃO DOS ENGENHEIROS**

56 **ENTREVISTA**
CARLOS LOUREIRO

62 **ESTUDO DE CASO**
QUALIDADE E VALORIZAÇÃO DO TRABALHO
DOS ENGENHEIROS
O CASO DA REGIÃO NORTE DA ORDEM
DOS ENGENHEIROS

ENGENHEIRO: NAVEGAR O FUTURO



JOSÉ GOMES MENDES

PRESIDENTE EXECUTIVO DA FUNDAÇÃO MESTRE CASAIS
PROFESSOR CATEDRÁTICO DA UNIVERSIDADE DO MINHO

NOTA DE ABERTURA

O engenheiro é o artífice da mudança. Por definição, cria e muda a realidade, razão pela qual tem de dominar a arte da navegação no mar do futuro. A reflexão que aqui deixo reflete justamente sobre o espaço das grandes transições onde o engenheiro pode e deve reclamar um papel nuclear e impactante.

A chegada da inteligência artificial vai mexer com a profissão, abrindo oportunidades excitantes e trazendo alguma ameaças, pelo que merece, também ela, uma breve reflexão. O artigo conclui-se com uma nota de encerramento sobre a estratégia pessoal a adotar por aqueles que abraçam a extraordinária profissão de engenheiro.

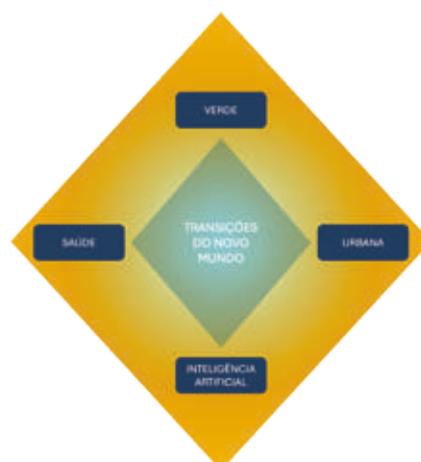
O DIAMANTE DAS TRANSIÇÕES

O engenheiro está onde existe transição, pela simples razão de que é um agente de mudança. Quando e onde este profissional atua, nada fica igual. Se, por absurdo, o Mundo parasse, o engenheiro não faria falta, estaria desempregado. Felizmente, assim não é.

Partindo desta premissa, a forma mais inteligente de assegurar o futuro é antecipar onde estão as transições que contam. É nesse espaço que o engenheiro pode deixar a sua pegada e maximizar o seu impacto. Na minha leitura do passado e vi-

são do futuro, antecipo quatro megatransições que gosto de organizar na forma de um diamante, pela razão óbvia de que vejo sobretudo o valor, na forma de oportunidades, ao invés das ameaças, que naturalmente sempre existem.

Refiro-me às quatro transições que já começaram a moldar o novo Mundo e que se vão intensificar muito no próximo par de décadas: a transição verde, que promete salvar o planeta; a transição digital, que promete acelerar as cadeias de conhecimento e valor; a transição da saúde, que promete uma vida mais longa e saudável; e a transição urbana, que promete devolver o equilíbrio na vida quotidiana.



É inescapável considerar a transição verde como a mais difícil e também a mais crítica de todas, porque mexe com tudo e tem como objeto salvar o planeta, o que diz bem da escala do desafio. O problema central reside no facto de se estarem a violar as fronteiras da sustentabilidade global, sobretudo pelos desequilíbrios introduzidos pelas mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global. É, portanto, necessário, por um lado, mitigar as emissões de gases de efeito de estufa e, por outro lado, adaptar os modos de vida e os ativos de capital de forma a promover a circularidade dos recursos e, assim, colocar a Terra a viver com o que tem e pode regenerar. Nesta transição verde, a energia joga um papel central, sendo inevitável a descontinuação da dependência dos combustíveis fósseis, adotando-se em sua substituição (complemento, numa primeira fase) formas de energia obtidas a partir de fontes renováveis, como o sol, a água, as marés, o vento, os resíduos, a geotermia ou outras. A agricultura e a pecuária terão também de encontrar forma de produção mais sustentáveis, algo que deverá ser acompanhado ou induzido pelas alterações nos hábitos alimentares.

Neste quadro, as oportunidades para a Engenharia são praticamente inesgotáveis. De certo modo, vamos assistir à reengenharia do Mundo, em praticamente todas as suas dimensões: nas infraestruturas, nos produtos industriais, nos transportes, nas práticas de manutenção, nos materiais, na gestão da energia, na captura do carbono. Esta é uma revolução que não se faz sem engenheiros. Vou mais longe, os engenheiros serão as estrelas da revolução verde, e tal deve ser usado para atrair jovens para a profissão e, também, para estimular os menos novos.

A transição digital, por sua vez, entrou já no nosso quotidiano. O período da pandemia da Covid-19 demonstrou que havia já tecnologia e potencial para desmaterializar operações a uma escala e num tempo muito curto. Isto significa que a revolução estava a acontecer, mas de forma silenciosa. Para além da velocidade e eficiência, da redução de custos e do gigante potencial de análise e desenvolvimento, a digitalização da economia e da sociedade é também tributária da transição verde, no sentido em que reduz a utilização de muitos recursos finitos e de logística, incluindo deslocações.

No âmbito dos avanços tecnológicos mais relevantes no domínio do digital, a chegada da inteligência artificial é certamente a que promete um maior impacto e suscita também os maiores temores. A certeza é de vai transformar setores como a indústria, o transporte, a saúde, a educação e os serviços. Robôs e sistemas automatizados serão comuns em tarefas do dia a dia, tanto em ambientes domésticos quanto empresariais. Mas a chamada Engenharia dos dados irá também escalar por duas vias: por um lado, a Internet das Coisas (IoT) promete ligar cada vez mais dispositivos e entidades físicas; por outro lado, o processamento dessas quantidades incomensuráveis de dados, convertendo-os em informação útil, pode beneficiar da chegada da computação quântica, que terá capacidade de resolver em minutos problemas complexos que levariam anos com os atuais supercomputadores.

Desenvolver a arquitetura de um mundo digital, construir a infraestrutura física, desenvolver o *software*, processar dados e cuidar da cibersegurança são tarefas para equipas onde os engenheiros serão nucleares.

Viver mais anos e com melhor saúde é uma das ambições mais antigas da Humanidade. Na verdade, os avanços nas condições sanitárias, na saúde pública e genericamente na medicina e farmacêutica permitiram praticamente duplicar a esperança de vida entre o início e o fim do século XX. A verdade é que com os modernos meios de diagnóstico, com as terapias e a medicação avançadas, com a capacidade de desenvolver vacinas e com a generalização do acesso aos cuidados de saúde, é expectável que a maioria dos jovens que nascem hoje vivam até depois dos 100 anos. Quando se entra numa sala hospitalar ou numa sala de operações, percebe-se que a Engenharia é omnipresente. Os médicos, que conhecem e trabalham com o corpo humano, apoiam-se permanentemente na tecnologia de diagnóstico e tratamento desenvolvida por engenheiros. Além disso, o campo da Engenharia Biomédica provavelmente verá um enorme crescimento. Avanços na biotecnologia, na impressão 3D de órgãos, na robótica médica, nos dispositivos e próteses inteligentes já deixaram de ser uma promessa para se transformarem paulatinamente em realidade.

Por fim, a transição urbana promete fechar o ciclo entre o bem-estar da pessoa e do planeta. Como humanos, somos animais sociais, sentimo-nos bem juntos e geramos sempre valor coletivo, razão pela qual preferimos viver em cidades. Os espaços urbanos, outrora centros de serviços e convivência, evoluíram para polos de *stress*, congestionamento, poluição e até, em muitos casos, mal-estar. Acresce que os mercados imobiliários, associados a pressões migratórias, criaram desequilíbrios preocupantes, como é o caso da habitação e da mobilidade. A necessidade de transformar as cidades é hoje reconhecida.

Felizmente, a tecnologia existente e emergente permite uma abordagem diferente, na direção da cidade inteligente, mais eficiente, mais fluida, mais amiga da escala humana. Este processo de reinvenção da cidade reclama um grande envolvimento dos profissionais da Engenharia, que historicamente estiveram sempre associados às mutações dos habitats humanos.

A OPORTUNIDADE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Integrada na transição digital, o advento da inteligência artificial (IA) merece uma atenção especial. Como primeira nota, importa desiludir os que pensam que, por qualquer ordem de razão, poderá ser colocado um travão no desenvolvimento da IA. Uma coisa é regular a utilização da tecnologia, outra é eliminá-la. E ainda bem. Quando se fala de IA pensamos imediatamente em vantagens como a automação de tarefas repetitivas ou a análise de grandes volumes de dados. De facto, automatizar tarefas repetitivas, como cálculos de rotina e geração de relatórios permite aos engenheiros que se concentrem em tarefas mais nobres, criativas e estraté-



gicas. Alguns exemplos comuns são o desenvolvimento de código de *software* e de *websites*. Mas podem ser também algoritmos de IA que analisam os dados recolhidos de sensores, por exemplo, numa grande infraestrutura de Engenharia Civil, numa refinaria ou numa fábrica, para gerarem e mesmo operarem ações corretivas.

Ao nível das tarefas estratégicas e criativas, os engenheiros necessitam de aceder a conhecimento e realizar extensas simulações. Poder hoje aceder a um modelo generativo de inteligência artificial, como o ChatGPT, é equivalente a ter à nossa frente um especialista em praticamente “tudo”, com quem podemos dialogar de forma ilimitada, por um custo próximo do zero. As variantes que usam a tecnologia permitem aceder de forma mais específica e realizar tarefas concretas em áreas tão diversas como o design gráfico, a programação, a análise financeira, a escrita, a produtividade, o ensino e a investigação.

A produção de alternativas, variantes e simulações, em elevado número, tempo curto e baixo custo, escala de forma impressionante os exercícios de inovação e design. Imagine-se um caso de otimização de uma estrutura para encontrar a melhor relação entre o peso, a resistência e o custo, ou a procura da combinação certa para uma vacina que enfrente uma mutação num vírus. Uma das áreas mais prometedoras é a designada “Engenharia personalizada”, que a partir de dados personalizados gera soluções à medida. Pode ser útil em domínios tão diversos como a Engenharia Biomédica, onde dispositivos e tratamentos podem ser adaptados às necessidades específicas de cada paciente, ou a moda, onde as tendências de materiais, design e cores podem ser cruzadas com os gostos e as características de pessoas concretas para produzir peças únicas e irrepetíveis, sem os custos proibitivos de ter uma equipa a desenvolver para um cliente único.

A IA promete transformar profundamente a profissão de engenheiro, trazendo tanto oportunidades excitantes quanto desafios significativos. A chave para aproveitar ao máximo essas oportunidades e mitigar as ameaças será a adaptação contínua e o desenvolvimento de novas competências. Os engenheiros do futuro não serão necessariamente substituídos, mas terão de aprender a trabalhar de forma híbrida, tendo por “colegas” ou “complementos” os modelos generativos de IA. Esta nova realidade aumentará exponencialmente o impacto da profissão de engenheiro.

Existem ameaças, certamente. A automação de tarefas produzirá algum desemprego tecnológico, remetendo para a necessidade de requalificação de muitos profissionais. Também a excessiva dependência da tecnologia de IA pode reduzir a capacidade dos engenheiros de pensar criticamente e resolver problemas sem assistência tecnológica, desumanizando a sua ação e subtraindo-lhes versatilidade.

A um outro nível, levantam-se questões éticas e de responsabilidade. Os algoritmos de IA serão chamados a tomar decisões críticas, que podem ser de vida-ou-morte, reclamando o cumprimento de um padrão ético e moral que pode não ser consensual. Se um algoritmo de condução autónoma de uma viatura, na iminência de uma colisão, tiver de decidir entre uma pessoa, um automóvel ou um animal, quem assume a responsabilidade?

Também a segurança e a privacidade causam preocupação. A integração de IA em sistemas de Engenharia pode aumentar a vulnerabilidade a ataques cibernéticos. As infraestruturas críticas, como redes elétricas, sistemas de transporte automatizados ou centros de dados, podem ser alvos de *hackers*, causando interrupções massivas e danos. O corolário deste quadro é que os polícias do sistema serão engenheiros, o que abre todo um mundo de oportunidades.

NOTA FINAL: A DOCAGEM DO ENGENHEIRO

No futuro, engenheiros precisarão de uma ampla gama de competências interdisciplinares. O contexto do exercício da profissão vai mudar substancialmente em diferentes frentes.

Em primeiro lugar, a diversidade dos seus colegas e dos destinatários finais do seu trabalho vai aumentar muito num contexto de forte circulação do talento, quer física quer digitalmente. Assim, para além do domínio técnico, serão requeridas competências avançadas de gestão, colaboração e comunicação para operar em contextos multilingues, multifuncionais e multiculturais. Noutra linha, o mosaico de ferramentas disponível, nomeadamente a inteligência artificial, exponenciará o conceito de cocriação, com humanos e entes de IA a colaborarem num quadro que pode um dia ser próximo da paridade. Também para isso, deve a formação em Engenharia operar a sua própria transformação.

A ideia forte com que se conclui este texto é a da primazia da atualização das competências e experiências do engenheiro ao longo da vida, num quadro de rápida obsolescência do conhecimento alavancado não apenas pela academia, mas também pelos operadores da economia. Estou convicto de que, para as instituições de ensino superior, a oferta de formações de primeiro ciclo (licenciaturas) e de segundo ciclo (mestrados) não será o *core* da sua proposta de valor. Terão necessariamente de olhar para o seu estudante de Engenharia como um veículo de conhecimento que, qual navio, reclama operações periódicas de docagem para reganhar a licença para navegar. |



Formação a pensar no futuro

Conheça os nossos programas formativos, na modalidade aberta ou incompany, que contribuem para o enriquecimento profissional e para o crescimento sustentável das organizações.



VALOR^e NOVO SISTEMA DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS



FERNANDO DE ALMEIDA SANTOS
BASTONÁRIO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

ORIGEM

As boas relações bilaterais de Engenharia, entre Portugal e Espanha, baseadas na proximidade entre o norte de Portugal e a região espanhola da Galiza, que perfazem uma das poucas euro-regiões reconhecidas como tal, levaram, aquando da minha presidência regional norte, entre 2010 e 2016, a que a Ordem dos Engenheiros aproveitasse a oportunidade de fundos europeus para a promoção da profissão. Como dirigente, sentia que se precisava de ir mais longe naquilo que é o âmago da nossa Associação Profissional: a profissão de Engenheiro. Era importante destacar a valorização profissional e mitigar as velhas frases metafóricas e sem fundamentos de que “a Ordem só serve para pagar quotas”, “a Ordem só serve para os civis”, “a Ordem não faz nada”, sem que muitas vezes o membro, ele próprio, se autovalorizasse na sociedade, como **Engenheiro**.

Foi então, entre 2014 e 2016, que a Região Norte da Ordem dos Engenheiros, em conjunto com três congéneres da Região da Galiza, no norte de Espanha, desenvolveu uma ideia de valorização do engenheiro ao longo da vida profissional através de um programa financiado pela União Europeia para a euro-região, denominado de VALORie. Além da ligação transfronteiriça dos engenheiros portugueses e espanhóis, o principal objetivo do sistema tinha como escopo a proposta de uma metodologia comum de certificação e creditação da valorização profissional do engenheiro ao longo da sua carreira profissional.

Perante um projeto tão inovador, único e pioneiro na Engenharia, definiram-se bases e relevâncias para o efeito. Internacionalmente, o melhor que havia à época era o sistema de formação contínua de Engenharia em Itália, o registo de acervo técnico no Brasil e ainda o percurso até se chegar a “chartered engineer” no Reino Unido e nos países da Commonwealth. Ainda que muito longe do agora estruturado, estes três pilares serviram de base para a demais estruturação de um Sistema de Valorização do Engenheiro ao Longo da Vida Profissional.

Em Portugal, a Ordem dos Engenheiros só conseguiu definir os Atos de Engenharia em 2015, conjugando os 12 Colégios existentes. Esses atos apenas eram hierarquizados em competências se sujeitos a leis próprias, portanto, os atos regulados centravam-se (e centram-se) nas engenharias ditas tradicionais, mormente no setor da construção, energia, combustíveis e pouco mais (essencialmente civis, eletrotécnicos, mecânicos, ambiente), em atos de direção ou gestão, o que determina atualmente que apenas cerca de 15.000 dos 65.000 membros solicitem à Ordem dos Engenheiros declarações de reconhecimento do seu exercício profissional. Claramente estamos perante cerca de 40.000 membros que apesar de estarem inscritos na Ordem dos Engenheiros, portanto **engenheiros**, não usufruem normalmente de atos regulados por lei e, por tal, do reconhecimento profissional inerente. O VALORie é precisamente um sistema que visou universalizar o reconhecimento profissional a todos os engenheiros, propondo, não só, que apenas os membros sujeitos a atos regulados fossem reconhecidos, mas também todos os demais membros da Ordem dos Engenheiros. Para isso, determina o VALORie que todos os membros podem solicitar o reconhecimento do seu exercício profissional, baseado em Atos de Engenharia definidos, sejam eles regulados ou não regulados, isto é, previstos em lei ou tão simplesmente previstos no Regulamento de Atos e Competências da Ordem dos Engenheiros. Assim se muda o paradigma, se criam oportunidades equitativas para todos os membros e se envolvem todos os engenheiros num desígnio comum: a profissão de Engenheiro.

Com a oportunidade criada pela definição de Atos de Engenharia, que originou o Regulamento n.º 420/2015 de 15 de outubro, assim como com a minha eleição como Vice-presidente Nacional em 2016, ficaram criadas as condições para que o VALORIE pudesse ser aplicado a nível nacional, com o claro objetivo de dotar a Ordem dos Engenheiros com um **Sistema de Valorização Profissional do Engenheiro**. Rebatiza-se o projeto com o nome de **VALOR^e** (Valorização do Engenheiro – “e”, de Engenheiro, aparece como exponencial), que pretende distinguir todos os membros da Ordem dos Engenheiros pela sua evolução profissional, desde o início, com base numa metodologia, validação e certificação da valorização profissional do engenheiro ao longo da sua carreira, atendendo sempre à equidade no processo de valorização, que permita o desenvolvimento de um **Curriculum Vitae Certificado pela Ordem dos Engenheiros**, pertença exclusiva do membro, baseado na evidência das práticas profissionais individuais do membro, extraível pelo próprio a qualquer momento, mas imutável, garantindo-se assim transparência, confiança pública e contributo à sociedade.



O VALOR^e é um Sistema de Valorização Profissional do Engenheiro que se consubstancia através da verificação de competências fundamentadas em evidências de exercício profissional efetivo, através de experiência e práticas específicas de Atos de Engenharia, de formação ao longo da vida, de comportamento ético e deontológico adequado, de práticas, atitudes, recursos e outros que valorizem o membro enquanto engenheiro, baseado em:

- | Valorização profissional, sustentada em:
 - Formação académica de base;
 - Experiência profissional:
 - Continuada, através da inscrição na Ordem dos Engenheiros;
 - Detalhada, através de desenvolvimentos internos profissionais;
 - Detalhada, através de declarações de reconhecimento de exercício profissional;
 - Histórico disciplinar, baseado na ética e deontologia profissional;
 - Formação contínua (como formador ou formando), publicações, frequência de seminários, entre outros;
 - Gestão de Engenharia;
- | Valorização extraprofissional, fundamentada por:
 - Notoriedade social (pública, privada, política, etc.);
 - Compromisso com a Ordem dos Engenheiros.

Para cada um destes parâmetros descritos, determina-se uma valorização quantificada através de créditos do desenvolvimento profissional, designada por **V^{eng}** (valor de engenharia).

O VALOR^e é evidenciado ao membro através de uma aplicação informática, que complemente os dados profissionais do mesmo e que se acopla como complemento ao SIGOE – Sistema Integrado de Gestão da Ordem dos Engenheiros, onde se encontra a base de dados principal dos membros inscritos.

A metodologia de quantificação de **V^{eng}** (valor de engenharia) inicia-se com a determinação do valor atual por membro, à data de 31 de dezembro de 2024, com o propósito de o VALOR^e ter início formal no início de 2025. Até final do corrente ano, cada membro da Ordem dos Engenheiros receberá o seu **V^{eng}**, correspondente aos parâmetros da formação académica de base, assim como à experiência continuada e detalhada interna.

A partir desse valor e da solicitação de uma declaração de exercício profissional de um ato detalhado de Engenharia (a Ordem dos Engenheiros oferece o primeiro ato não regulado de Engenharia, cuja oferta será enviada por correio eletrónico a cada membro), cada membro fica com uma “ficha individual” do VALOR^e, evidenciando, de forma quantificada, o seu percurso profissional.

Os valores **V^{eng}**, correspondentes à valorização profissional, definem-se da seguinte forma:

FORMAÇÃO ACADÉMICA DE BASE

A formação académica de base é contabilizada quando o membro é admitido como membro efetivo, através de pontos **V^{eng}**, conforme tabela:

VALORIZAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÉMICA DE BASE			
CATEGORIA	VALORIZAÇÃO / V ^{ENG}	MÁXIMO ANUAL	
FORMAÇÃO ACADÉMICA EM ENGENHARIA	Licenciatura N1 (1.º ciclo)	1500 V^{eng}	
	Mestrado N1 (2.º ciclo)	1500 V^{eng}	
	Mestrado com base de licenciatura em Engenharia N2 (1.º e 2.º ciclo)	3000 V^{eng}	---
	Mestrado Integrado ou Licenciatura pré-Bolonha N2	3000 V^{eng}	

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

A experiência profissional é contabilizada quando o membro efetivo evidencia o exercício da profissão, através de pontos **V^{eng}**, conforme tabela:

VALORIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

Categoria	Valorização / V^{eng}	Máximo Anual
Experiência Profissional	Experiência continuada (por ano de inscrição)	até 200 V^{eng}
	Experiência específica/interna (através de desenvolvimentos profissionais internos, uma única vez por cada unidade) - Passagem N1 a N2 - Outorga de Membro Sênior - Grau de Especialista - Outorga de Membro Conselheiro	200 V^{eng}
	Experiência específica/declaração (através de declaração de reconhecimento de exercício profissional de ato detalhado – regulado ou não regulado – por complexidade de ato definida no Regulamento de Atos e Competências e pela totalidade do exercício profissional em cada ano) - Complexidade 1 – até 50 V^{eng} - Complexidade 2 – até 100 V^{eng} - Complexidade 3 – até 150 V^{eng} - Complexidade 4 – até 200 V^{eng}	Ver nota*
	Declaração OE é por ato* (atos publicados em DR) ou por ato regulado** (legislação específica), pode ser por serviço específico, por opção do membro (entra para VALOR*) Ex: - Nome e local da tarefa específica - Responsabilidade técnica - Período de exercício - Valor do serviço por hierarquização de competências (inc. Níveis e Graus) área de Conhecimento por Especialidade* (competências parcelares em desenvolvimento) tipo de ato/função	até 200 V^{eng}

HISTÓRICO DISCIPLINAR

O histórico disciplinar é contabilizado quando o membro é sancionado disciplinarmente pelos órgãos competentes da Ordem dos Engenheiros, através da retirada de pontos V^{eng} , conforme tabela:

VALORIZAÇÃO DO HISTÓRICO DISCIPLINAR

Categoria	Valorização / V^{eng}	Máximo Anual
Histórico Disciplinar (baseado exclusivamente em decisões dos Conselhos Disciplinares ou Jurisdicional), através do artigo 100.º do EOE)	Advertência	-100 V^{eng}
	Repreensão Registada	-200 V^{eng}
	Suspensão de exercício profissional até um máximo de 15 anos	-400 V^{eng}

FORMAÇÃO CONTÍNUA E DESENVOLVIMENTO DE CONHECIMENTO

A formação contínua é contabilizada através de pontos V^{eng} quando o membro efetivo desenvolve conhecimentos ao longo da vida, conforme tabela:

VALORIZAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA E DESENVOLVIMENTO DE CONHECIMENTO

Categoria	Valorização / V^{eng}	Máximo Anual
Formação académica complementar	(e.g. pós-graduação; pós-doutoramento)	1h = 5 V^{eng}
Formação contínua	- Cursos acreditados OE-ACCEdE	1h = 10 V^{eng}
	- Cursos promovidos pela OE	1h = 5 V^{eng}
	Outros cursos de interesse para a profissão de engenheiro	1h = 5 V^{eng}
	Doutoramento (> 2nos)	200 V^{eng}
Participação em congressos, conferências, convenções e seminários*	Congressos	1h = 5 V^{eng}
	Conferências e convenções	1h = 3 V^{eng}
	Seminários e afins	1h = 2 V^{eng}
Comunicação em congressos, conferências, convenções e seminários*	Congressos	1h = 10 V^{eng}
	Conferências e convenções	1h = 6 V^{eng}
	Seminários e afins	1h = 4 V^{eng}
Contribuições para o conhecimento	Desenvolvimento de Códigos e Normas publicados	10 V^{eng}
	Registo de patentes (em exploração)	50 V^{eng}
	Publicação de Artigo de Opinião (por artigo)	10 V^{eng}
	Publicação em Revista Técnica (sem revisão) – por artigo	25 V^{eng}
	Publicação em Revista Técnica (com revisão) – por artigo	50 V^{eng}
	Publicação de Relatório Técnico – por relatório	10 V^{eng}
	Publicação de Livro Técnico	50 V^{eng}

GESTÃO DE ENGENHARIA

A gestão de Engenharia é contabilizada quando o membro efetivo evidencia liderança de Atos de Engenharia, através de pontos V^{eng} , conforme tabela:

VALORIZAÇÃO DA GESTÃO DE ENGENHARIA

Categoria	Valorização / V^{eng}	Máximo Anual
Gestão de Engenharia	Engenheiro que gere engenheiros ou empresa (pública ou privada) de Engenharia, em função da complexidade e por ano	até 200 V^{eng}

Nota: a acumulação de experiência continuada, com a experiência detalhada por atos específicos (incluindo gestão de Engenharia) e a formação contínua e desenvolvimento do conhecimento não pode ultrapassar anualmente os 500 V^{eng} .

NOTORIEDADE SOCIAL E INTERAÇÃO COM A ORDEM DOS ENGENHEIROS

A notoriedade social e a interação com a Ordem dos Engenheiros por parte dos membros não é contabilizável para efeitos de valorização profissional, mas sim para um referencial à parte no sentido de destacar a participação do engenheiro na sociedade. É contabilizada, igualmente, através de pontos V^{eng} :

Notoriedade Social

A valorização da Notoriedade Social tem um crédito máximo anual de 100 V^{eng} , por ano completo, no desempenho da atividade extraprofissional.

Para a notoriedade social, serão contabilizados os desempenhos ligados ao:

- | Contexto profissional (Prêmios, destaques, voluntariado, etc.)
- | Contexto público (Governo, política, cargos públicos, outras áreas)

Interação e notoriedade social do engenheiro – até 150 V^{eng}

Interação com a Ordem dos Engenheiros

A valorização da Interação com a Ordem dos Engenheiros tem um crédito máximo anual de 150 V^{eng} , por ano completo, no desempenho da atividade extraprofissional. Para essa interação, serão contabilizados os desempenhos ligados a:

- | Participação no Congresso da Ordem dos Engenheiros – 50 V^{eng}
- | Participação no Dia Nacional da Ordem dos Engenheiros – 25 V^{eng}
- | Participação no Dia Regional da sua Região – 25 V^{eng}
- | Aceder a reconhecimentos e distinções do próprio* – 50 V^{eng}
- | Participação em eventos da Ordem dos Engenheiros – 25 V^{eng}
- | Participação em Assembleias Regionais – 25 V^{eng}
- | Dirigente Ordem dos Engenheiros** - até 150 V^{eng}
- | Participar nos atos eleitorais como votante – 50 V^{eng}

* sobrepõe-se ao evento em causa

** depende do cargo e do tempo, elimina todos os restantes, à exceção do ato eleitoral

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais fios condutores da criação do Sistema VALOR[®] emanam do facto de consubstanciar o PEPE – Plano Estratégico da Profissão de Engenheiro, no sentido de envolver todos os membros da Ordem dos Engenheiros num plano de igualdade de valorização individual da sua carreira e com esse facto sentirem que a sua Associação Profissional está focada na importância e distinção dos próprios.

Dotar a Ordem dos Engenheiros de um Sistema de Valorização Profissional do Engenheiro para distinguir os membros da Ordem pela sua evolução, através de uma metodologia, validação e certificação da Valorização Profissional do Engenheiro e valorizar a sua dimensão extraprofissional, contribui claramente para o desenvolvimento da sociedade, para a transparência e para a confiança pública da intervenção dos engenheiros.

Paralelamente, o paradigma da digitalização trouxe consigo uma enorme quantidade de dados que, ao serem trabalhados na medida certa, conseguem transformar-se em informação. Só depois disso é que essa informação se transforma numa mais-valia para o utilizador, tendo a Ordem dos Engenheiros um papel bastante ativo no rastreamento e aperfeiçoamento desta informação e no desenvolvimento de novas tecnologias como resposta ao modo de vida dos profissionais e para o bem comum, proporcionando aos seus membros novas formas de comunicação mais próximas e céleres que permitam um adequado reconhecimento das suas competências profissionais.

Por isso, o VALOR[®] é de aplicação universal a todos os membros da Ordem dos Engenheiros, por adesão, não havendo qualquer diferenciação de tratamento entre aderentes e não aderentes; não tem custos de adesão; é um modelo aplicável a Atos de Engenharia regulados e não regulados.

A excelência do VALOR[®], contribui para:

- | A criação de *Curriculum Vitae* Certificado através de convalidação do reconhecimento da prática de Atos de Engenharia;
- | Posicionar o engenheiro como profissional de superior reconhecimento, adotando critérios inovadores para além dos utilizados pelas instituições internacionais de referência;
- | Reforçar a confiança pública nos engenheiros, garantindo que estes detêm efetivamente as competências que a Ordem dos Engenheiros lhes reconhece;
- | Reforçar a importância da Ordem dos Engenheiros como associação profissional e a sua imagem na sociedade, com base na competência, qualidade e notoriedade pública e social dos seus membros. |

CURRICULUM VITAE **CERTIFICADO** QUE MAIS-VALIAS?



**JORGE LIÇA**

VICE-PRESIDENTE NACIONAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

A dimensão profissional é o desígnio fundamental de uma associação profissional e, nesse sentido, a Ordem dos Engenheiros assume como missão prioritária a regulação da profissão assegurando o prestígio da Engenharia e a excelência do engenheiro, enquanto agente da mudança e enriquecimento da sociedade.

A intervenção profissional da Ordem dos Engenheiros não tem só a ver com aspetos técnicos, mas também com éticos e deontológicos. Assegura a responsabilidade dos engenheiros perante a sociedade, garantindo uma prática profissional que mereça a confiança pública que lhe é atribuída por lei, substanciada no seu estatuto.

O ano de 2015 inaugurou um novo paradigma para as responsabilidades profissionais da Ordem dos Engenheiros perante os seus membros uma vez que, nesse ano, foi publicado:

- | O novo Estatuto da Ordem dos Engenheiros através da Lei n.º 123/2015;
- | O Regulamento n.º 420/2015 relativo aos Atos de Engenharia;
- | A nova redação da Lei n.º 31/2009 dada pela Lei n.º 40/2015, passou a definir as especialidades e níveis de qualificação exigíveis para os atos.

A publicação, em 2014, do novo estatuto da nossa Ordem (Lei n.º 11/2024 de 19 de janeiro), e os regulamentos complementares, não veio alterar os conceitos fundamentais de regulação da profissão.

Este novo paradigma, anteriormente referido, consistiu resumidamente em:

- | A Ordem passou a diferenciar desde a admissão de um novo membro o reconhecimento de atividade parcelar ou plena com base nos atos de cada especialidade e em função da licenciatura ou mestrado em Engenharia;
- | O novo Estatuto (e o seu RAQ – Regulamento de Admissão e Qualificação) reconhece que os engenheiros de uma especialidade, mesmo que com o mesmo reconhecimento de Atos de Engenharia, já não têm todas as mesmas competências à partida, assumindo-se a diferença de primeiro e segundo ciclo de estudos académicos (li-

enciatura pós-Bolonha e mestrado/licenciatura pré-Bolonha). Atualmente, está consumada a admissão na Ordem dos Engenheiros dos membros de nível N1, titulares do 1.º ciclo, e dos membros de nível N2, titulares do 2.º ciclo;

- | O percurso de qualificação do engenheiro pode ser realizado pela via profissional, através de reconhecimento pela Ordem dos Engenheiros. Ficou estabilizada a progressão de engenheiro efetivo de nível N1 para o nível N2, a progressão de engenheiro efetivo para engenheiro sénior, assim como a progressão de engenheiro sénior para engenheiro conselheiro.

A atual direção da Ordem estabeleceu como objetivos para o presente mandato a dinamização do PEPE – Plano Estratégico da Profissão de Engenheiro, que se foca em pilares estruturantes para a profissão de engenheiro:

- | Rever e consolidar os “Atos de Engenharia”;
- | Implementar a “Gradação de Atos de Engenharia”;
- | Dinamizar a “Valorização Profissional”, estabelecendo os fundamentos de um “Curriculum Vitae Certificado” do Engenheiro.

Estes aspetos são fundamentais para:

- | Melhorar a mobilidade dos engenheiros portugueses no mercado global que exige melhor legibilidade dos seus atos e das suas competências;
- | Adequar a qualificação parcial por área de atividade;
- | Distinguir competências profissionais entre o N1, N2 e Sénior;
- | Garantir que as qualificações que a Ordem dos Engenheiros reconhece são efetivas;
- | Justificar as diferenças de perfil profissional e níveis de qualificação;
- | Melhorar o alinhamento com os referenciais internacionais, valorizando requisitos de experiência, formação, *skills* e atitudes, indispensáveis na formação de competência profissional para os engenheiros merecerem confiança pública nos seus atos;
- | Permitir a diferenciação dos profissionais das duas Ordens que, por enquanto, coexistem no mesmo espaço profissional.

Estando consolidados os dois primeiros pilares: “Atos de Engenharia” e “Graduação de Atos de Engenharia”, é importante dotar a Ordem dos Engenheiros de um “Sistema de Valorização do Engenheiro ao Longo da Vida Profissional”, assim como a criação complementar de um “*Curriculum Vitae* Certificado”, baseado na evidenciação da prática profissional reconhecida pela Ordem.

O terceiro pilar, isto é, o Sistema de Valorização Profissional do Engenheiro, denominado VALOR^e, é um sistema de Valorização Profissional do Engenheiro que surge como complemento ao já existente SIGOE (Sistema Integrado de Gestão da Ordem dos Engenheiros), o seu âmbito e objetivos estão estabilizados e o seu aplicativo está em desenvolvimento.

Este sistema é consubstanciado através de:

- | Formação ao longo da vida;
- | Verificação de competências;
- | Experiência e práticas específicas de Atos de Engenharia;
- | Comportamento ético e deontológico adequado;
- | Práticas, atitudes, recursos e outros que valorizam o membro como engenheiro.

Os principais objetivos deste Sistema são:

- | Criar o *Curriculum Vitae* Certificado através de convalidação do reconhecimento da prática de Atos de Engenharia;
- | Posicionar o engenheiro como profissional de superior reconhecimento, adotando critérios inovadores para além dos utilizados pelas instituições internacionais de referência;
- | Reforçar a importância da Ordem dos Engenheiros como associação profissional e a sua imagem na sociedade.

A existência de CV certificados pela Ordem dos Engenheiros permite reforçar a confiança pública nos engenheiros, garantindo que estes detêm efetivamente as competências que a Ordem dos Engenheiros lhes reconhece.

Atualmente, e de uma forma geral, é muito difícil garantir que a informação presente no CV de qualquer candidato a um emprego, um cargo ou função é verdadeira, o que torna a sua candidatura e as suas argumentações pouco fiáveis.

No processo de recrutamento é muito importante que exista a possibilidade de recurso a mecanismos de validação dos *Curricula* disponibilizados. A inexistência de plataformas que permitam a gestão dos candidatos num processo de recrutamento que, ao mesmo tempo, facilite a validação e certificação dos seus CV conduz à necessidade de ter acesso a evidências fiáveis das declarações incluídas nas candidaturas.

As componentes dos CV mais difíceis de validar são as relativas à experiência profissional e às competências técnicas. Reconhece-se que a possibilidade de existência de um registo

profissional e universal da qual constasse as formações, certificações e experiência profissional de um candidato seria um precioso auxiliar para o recrutador.

O Código do Trabalho, no seu Artigo n.º 341, estabelece que “1 – *Cessando o contrato de trabalho, o empregador deve entregar ao trabalhador: a) Um certificado de trabalho, indicando as datas de admissão e de cessação, bem como o cargo ou cargos desempenhados (...).* Contudo, estes elementos nem sempre são disponibilizados, pelo que a comprovação da veracidade das alegações permanece um problema.

Por outro lado, o recurso cada vez maior a plataformas de recrutamento *online* e de redes sociais como técnicas de recrutamento conduz a que seja necessária uma validação mais fiável da grande quantidade de informação disponível. A validação e certificação digital do CV assegura uma maior confiança por parte dos recrutadores perante as informações disponibilizadas pelos candidatos.

Na ótica do membro da Ordem, esta futura facilidade disponível permitirá retirar da preocupação do membro a tarefa de ter de elaborar um CV novo sempre que haja necessidade de comprovar as suas próprias competências.

Pretende-se que o membro, no caso de ser detentor de uma experiência profissional ou de competências diversificadas, possa pedir a emissão aos serviços da Ordem ou (em opção) possa ele próprio editar o seu CV certificado orientado para uma determinada área específica de competências, em função da candidatura em concreto.

Este instrumento, futuramente disponível aos membros da Ordem dos Engenheiros, com certeza que irá contribuir para que mais licenciados em Engenharia reconheçam a grande utilidade que oferece em termos profissionais e, dessa forma, possam ingressar também na nossa Ordem para dele poderem beneficiar.

A Ordem dos Engenheiros acredita que a disponibilização de um *Curriculum Vitae* certificado irá permitir um aumento de confiança no processo de recrutamento de engenheiros.

Esse acervo, que credibiliza o CV certificado em desenvolvimento, será sustentado quer nos pedidos e emissões de declarações de competências de cada engenheiro ao longo da sua vida profissional, quer nos registos dos diplomas, certidões e outras evidências que tenham sido apresentados para registo na Ordem ao longo dos anos, conferindo desta forma confiança pública a essas informações, reconhecidas e chanceladas pela Ordem dos Engenheiros.

Entendemos, assim, que o *Curriculum Vitae* certificado será um contributo muito positivo que a Ordem dos Engenheiros disponibilizará em breve, em benefício dos nossos membros e da sociedade em geral. |

Com os Planos Galp é só somar um mais um para ver a sua vida simplificada

Por ser membro da Ordem dos Engenheiros, a Galp tem para si planos com **vantagens e descontos exclusivos**. Escolha o que se adapta à sua casa e por cada energia que adicionar maior o desconto na fatura da energia.

Adira já em casa.galp.pt, através do 800 200 200 ou numa loja Galp com o promocode **galpengenheiros30** - 30€ de boas vindas na adesão a um contrato de eletricidade (5€ em fatura x 6 meses), ou com o promocode **galpengenheiros60** - 60€ de boas vindas no caso de um contrato de eletricidade e gás natural (10€ em fatura x 6 meses).



*Oferta de boas-vindas até 60€ através do promocode (30€ em planos de eletricidade e 60€ em planos de eletricidade e gás).

	CASA & ESTRADA para um dia a dia mais simples	GALP & CONTINENTE para somar poupanças	MOBILIDADE ELÉTRICA & SOLAR para uma poupança verde
eletricidade 100% verde*			
eletricidade e/ou gás natural	ATE 12% ⁽¹⁾ na fatura de energia	ATE 14% ⁽¹⁾ acumulado em Cartão Continente	ATE 20% ⁽⁴⁾ desconto na eletricidade em vazio
combustível	ATE 10 cênt/l em combustível	14 cênt/l em combustível em Cartão Continente	ATE 10 cênt/l em combustível
mobilidade elétrica	18% na energia nos pontos de carregamento elétrico	18% na energia nos pontos de carregamento elétrico	ATE 20% ⁽⁴⁾ na energia nos pontos de carregamento elétrico
garrafas de GPL	3 €/mês ⁽³⁾ nas garrafas de GPL	5 % ⁽²⁾ nas garrafas de GPL	3 €/mês ⁽³⁾ nas garrafas de GPL
equipamentos	10% em equipamentos GPL	10% em equipamentos GPL	10% em equipamentos GPL

Oferta boas-vindas até 60€*

(1) Desconto máximo obtido com contratação de 2 serviços opcionais e pagamento por débito direto.
 (2) Válido apenas para garrafas vendidas nas lojas Continente (limitado a 1 garrafa/mês). Este desconto é acumulado em Cartão Continente.
 (3) Desconto nas garrafas de GPL (exceto minigás).
 (4) Oferta de 50% de desconto durante os primeiros 12 meses mediante aluguer de carregador elétrico.

Para aproveitar apenas descontos em combustível, saiba como pedir o seu cartão Galp+ em www.ordemengenheiros.pt



ORDEM DOS ENGENHEIROS



ENGENHEIROS E EMPRESAS UMA ARQUEOLOGIA DO PROBLEMA



MARIA PAULA DIOGO¹
FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA

O presente número da INGENIUM tem como tema a Valorização Profissional dos Engenheiros, incidindo numa questão que tem vindo a ser discutida em vários *fora* – um deles, precisamente, a Ordem dos Engenheiros –, a da necessidade de reter talentos na área da Engenharia no mercado português. Como historiadora da tecnologia e da Engenharia em Portugal, o tema do território profissional dos engenheiros sempre me interessou profundamente, levando-me, mesmo, a estudá-lo na minha tese de doutoramento, nos idos anos 90 do século passado. A questão que então coloquei a mim própria continua pertinente: onde está o bloqueio na relação entre engenheiros e indústria, entre engenheiros e empresas? Proponho, pois, neste artigo, contribuir para o debate que atualmente estamos a fazer através de uma incursão “arqueológica” ao problema.

¹ **Maria Paula Diogo é Professora Catedrática de História da Tecnologia no Departamento de Ciências Sociais Aplicadas da Faculdade de Ciências e Tecnologia da NOVA (NOVA FCT), estando atualmente em Comissão de Serviço como membro da Direção da Fundação para a Ciência e a Tecnologia. A sua investigação centra-se na História da Tecnologia e da Engenharia em Portugal e nas colónias no século XIX, nos processos de globalização, circulação e apropriação do conhecimento, nos conceitos de redes, centros e periferias, e, mais recentemente, sobre o tema do Antropocénico. O valor e pioneirismo do seu percurso de investigação nacional e internacional levou a que fosse galardoada com os dois prémios internacionais mais importantes na área da História da Tecnologia: a Medalha Leonardo da Vinci, da Society for the History of Technology e, em 2022, a Kranzberg Lecturer, do International Committee for the History of Technology.**

ENGENHEIROS E INDÚSTRIA: ARQUEOLOGIA DE UMA RELAÇÃO DIFÍCIL

Em Portugal, a relação entre engenheiros e indústria foi sempre difícil, quer em termos de escala temporal no contexto europeu, quer no plano da dinâmica económica nacional. Não obstante as políticas de fomento de manufaturas do Conde da Ericeira (século XVII) e do Marquês de Pombal (século XVIII), só no século XIX se cristaliza a temática da modernização e da industrialização portuguesas e, particularmente, da descontinuidade do seu crescimento, bem traduzida no conceito de “surto industrializador”². O breve arranque industrial de 1812-1826, que se traduz num aumento de estabelecimentos industriais e nas primeiras tentativas de emprego da máquina a vapor, consolida-se a partir de 1835, prolongando-se até 1850, nos primórdios do fontismo. Sob a batuta de Fontes Pereira de Melo, a orientação económica portuguesa altera-se, favorecendo a esfera da circulação, através do desenvolvimento das vias de comunicação e, nomeadamente, do caminho-de-ferro e lançando as bases da estrutura capitalista moderna no nosso País. Embora de forma acidentada – com períodos de aceleração e de retração e ritmos muito diferentes de acordo com as áreas industriais³ –, o final do século XIX testemunha a efetiva afirmação de uma nova realidade industrial.

Em 1898, a 6.ª classe (Engenharia industrial, máquinas, eletricidade) da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses, o órgão representativo dos engenheiros portugueses⁴, apresenta, sob a forma de exposição, um documento extremamente importante – os “Alvitres”⁵ –, em que se faz o ponto

² David Justino, *A Formação do Espaço Económico Nacional – Portugal 1810-1913*. Lisboa: Veja, s.d., Vol.2, p. 122.

³ Justino, *A Formação do Espaço Económico*, Vol.2, p. 122

⁴ Maria Paula Diogo, Tiago Saraiva, *Inventing a European Nation: Engineers for Portugal, from Baroque to Fascism*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Publishers, 2021 (2ª edição, Springer, 2021).

⁵ “Exposição”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, Ata da sessão de 6 de maio de 1899, Ano XXX, Tomo XXX, ns.353/354, maio/junho 1899.

da situação das relações existentes entre os engenheiros e a indústria nacional, focando-se três aspetos:

- (i) A formação de pessoal técnico superior para servir o meio industrial;
- (ii) As potencialidades do setor industrial como mercado de trabalho;
- (iii) As reformas da estrutura de ensino, para adequar os conteúdos didáticos às expectativas/necessidades do meio industrial.

Os *Alvitres*, embora, naturalmente, não modificassem de imediato as relações entre a Engenharia e a indústria portuguesa, são fundamentais para compreender a sua complexidade e identificar os principais pontos de fricção entre engenheiros e industriais. Subjacentes à exposição estão dois elementos cruciais: a formação de engenheiros industriais e a definição de um espaço de trabalho para esta área.

É neste sentido que os *Alvitres* propõem a criação de um curso de Engenharia industrial, baseado na articulação de teoria e prática, e definem um conjunto de medidas protecionistas dos engenheiros industriais centradas na obrigatoriedade de contratação de pelo menos um engenheiro nacional nas principais indústrias portuguesas e na criação de um quadro autónomo para este ramo da Engenharia no corpo de engenheiros do Ministério das Obras Públicas.

No plano da integração dos engenheiros no setor produtivo, a comissão aponta a tendência para as poucas empresas que empregam técnicos superiores e médios da área da Engenharia preferirem estrangeiros, sugerindo a imposição de contratação de um engenheiro português nas indústrias mais significativas concessionadas pelo Estado (transportes e iluminação), na metrópole e nas então colónias.

A segunda parte dos *Alvitres* propõe uma série de medidas a promover pela Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses no sentido de divulgar a Engenharia industrial e de a aproximar do setor produtivo, em termos dos contactos diretos e no terreno entre engenheiros e empresários.

O debate em torno dos *Alvitres* prolonga-se por duas sessões extraordinárias do mês de maio de 1899, acabando por serem aprovados integralmente a maioria das propostas.

“E tanto mais fácil se torna isto, que a imposição [da contratação de um engenheiro português] se traduz por um benefício à própria indústria que, ajudada pela sciencia de um engenheiro, tem maiores garantias de prosperidade”⁶

Com a necessária distância no tempo – afinal passaram 126 anos – e, naturalmente, num contexto nacional e internacio-

nal muito distintos, reencontramos nos dias de hoje preocupações muito idênticas. A citação que abre esta segunda parte do texto, retirada, precisamente, dos *Alvitres*, dirige-nos para, na minha opinião, o fator crítico que temos de enfrentar quando debatemos a valorização da profissão dos engenheiros e a necessidade de reter os jovens recém-formados em Portugal.

A estrutura empresarial portuguesa é muito frágil, sendo constituída maioritariamente por empresas de micro e pequena dimensão, em que a contratação de engenheiros não só representa um esforço no plano salarial *per se*, como inclui uma dimensão de risco tecnológico e organizacional associado à inovação – que tipicamente é introduzida pelos engenheiros – impossível de acomodar por empresas com esta tipologia.

Contudo, e tal como a citação refere, é, e usamos aqui a terminologia oitocentista, a “ajuda da *sciencia* de um engenheiro” que poderá dar às empresas “maiores garantias de prosperidade”, ou seja, permitirá a robustez necessária à inclusão de engenheiros.

É claro que, para um problema tão complexo, temos muitas variáveis em campo e o tipo de estímulos que podem ser dados incluem as áreas da economia, da organização das empresas, da educação e da investigação. Tendo em conta a minha experiência de mais de 40 anos de lecionação numa escola de Engenharia e as minhas funções atuais na Direção da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, a agência do Estado português que financia a investigação, centrar-me-ei nas duas últimas vertentes.

Os cursos de Engenharia atuais estão desenhados para dotarem os novos engenheiros com uma capacidade de adaptação rápida a condições e problemas em constante mutação. Competências em termos de pensamento crítico, de responsabilidade e inteligência sociais e de trabalho colaborativo em equipas multidisciplinares são hoje tão relevantes no mercado de trabalho como a preparação científica e técnica. Não sendo novo – os engenheiros portugueses sempre tiveram um perfil de forte intervenção política e organizacional⁷ – são hoje assumidamente parte do *kit* de formação do engenheiro do século XXI.

O sucesso e o reconhecimento da qualidade dos cursos nacionais de Engenharia são unânimes, estando bem patente na facilidade com que os recém-formados nessa área encontram emprego no estrangeiro.

Este êxito é, aliás, uma das variáveis que enforma o problema da retenção de talentos: ao darmos uma boa formação aos alunos de Engenharia, estes tornam-se mais apetecíveis para

6 “Exposição”, *Revista de Obras Públicas*, p. 382-

7 Diogo, Saraiva, *Inventing a European Nation*.

empresas europeias, tipicamente com mais capacidade de oferecer melhores salários, levando a uma fuga de *expertise* que pode ser preocupante. Esta emigração de quadros qualificados na área da Engenharia carece ainda de um estudo aprofundado. É necessário perceber quem sai – são de facto os melhores alunos? Qual o papel das expectativas dos pais neste tipo de decisão? Que relação existe entre o perfil socioeconómico familiar e a decisão de sair? Em que áreas da Engenharia se sai mais e quais as que têm maior percentagem de permanência? O mercado estrangeiro é visto como solução definitiva ou como parte de um crescimento curricular? – para adotar as medidas necessárias que permitam capitalizar o investimento feito pelo País na formação dos jovens engenheiros.

Em termos globais, partindo de inquéritos muito limitados e enquanto não temos um mapeamento mais detalhado do perfil do “engenheiro emigrante”, podemos afirmar que, sendo difícil concorrer com a maioria dos países europeus em matéria de salários, é possível oferecer outros elementos de atração que levem a nova geração de engenheiros a manterem-se no País, como por exemplo, a flexibilidade de organização do trabalho – o conceito de *workaholic* tem cada vez mais uma conotação negativa – que permita a conciliação harmoniosa entre vida profissional e pessoal/familiar, a participação ativa nas decisões da empresa, o enriquecimento de competências através de uma formação ao longo da vida, a valorização de novas ideias ou a participação em projetos inovadores.

É neste contexto que o apoio à investigação é fundamental, pois permite construir pontes sólidas entre as universidades e as empresas. Embora estes dois mundos tenham vindo a aproximar-se – são já hoje em número significativo os projetos comuns entre academia e meio empresarial – há ainda um largo território para explorar no sentido de aumentar este diálogo e reunir as diferentes sinergias que dele decorrem.

A Fundação para a Ciência e a Tecnologia participa neste esforço de aproximação e de criação de interdependências positivas entre os meios académico e não académico – entendendo-se este como um universo diversificado que inclui empresas, museus, câmaras municipais ou organizações não governamentais –, através de um conjunto de instrumentos que apoiem estas iniciativas e que consubstanciam uma diversificação das linhas de ação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Esta *track* não académica estende-se na vertical, desde o doutoramento até às carreiras já consolidadas, incluindo as bolsas de doutoramento, o Emprego Científico, o FCT-Tenure e as Cátedras, em modalidades incluem financiamento total ou cofinanciamento⁸. Independentemente das necessárias

especificidades de cada um dos instrumentos, une-os o cruzamento e a investigação partilhada entre o meio universitário e o ambiente empresarial, estimulando a articulação entre os dois mundos.

As vantagens são claras, quer para os investigadores, quer para as empresas. Os primeiros, em qualquer das fases da sua carreira, têm oportunidade de trabalhar em questões concretas que moldam a dinâmica económica e receber/aumentar a formação em áreas relevantes tanto para o tecido académico como para as entidades empresariais, aumentando as oportunidades de emprego após o doutoramento.

Por outro lado, as entidades não académicas têm a possibilidade de acolher investigadores de elevado perfil científico e na linha da frente da investigação, que poderão contribuir para a resolução de problemas concretos dessas entidades, cientificamente relevantes ou com um nível de inovação significativo.

Estas entidades podem atrair talento e capacitar as suas equipas, melhorando a sua competitividade e internacionalização, em articulação com a academia. Já as entidades académicas beneficiam desta colaboração, solidificando e potenciando parcerias de transferência de conhecimento e de tecnologia para o meio empresarial, mantendo-se ativas na formação em ciência, tecnologia e inovação.

Pretende-se, através destes mecanismos, demonstrar a relevância da qualificação de quadros superiores na evolução positiva das empresas portuguesas. Estes quadros, primeiro em formação (bolsas de doutoramento) e, depois, espera-se, integrados nas empresas, funcionem como mediadores ativos – verdadeiros *go-between*s – entre os dois mundos e as duas culturas (académica e não académica), aproximando-as e permitindo que ambas se valorizem e, em conjunto, se potencializem.

BREVE NOTA FINAL

Embora a relação entre engenheiros e meio empresarial tenha um lastro histórico de dificuldades, é importante que consigamos superar de forma clara o afastamento entre ambos que ainda hoje encontramos. A economia portuguesa precisa, para se afirmar em termos europeus, de aumentar o seu valor acrescentado e os engenheiros são um dos elementos críticos deste percurso.

Aumentar os quadros altamente qualificados nas empresas significa aumentar o espaço para a inovação que tem de ser vista como um investimento positivo e não como um risco a não correr. Assim, os engenheiros têm de ser vistos pelas empresas não como um potencial problema, mas como elementos fundamentais para uma solução que permita criar uma economia dinâmica e competitiva. |

⁸ Para informação sobre estes instrumentos consultar a página da FCT em <https://www.fct.pt>

ENGENHARIA O MOTOR CADA VEZ MAIS DECISIVO



PEDRO HENRIQUES
DIRETOR DE PESSOAS
E ORGANIZAÇÃO DA SIEMENS

A atração e retenção de talento são atualmente dois dos desafios mais prementes que as empresas têm em mãos. A evolução tecnológica vai exigir cada vez mais conhecimento e especialização, tornando o *know-how* dos nossos talentos a chave para o sucesso. A revolução tecnológica em curso vai redefinir a forma como vivemos e urge não esquecer um dos grandes motores por detrás desta: os engenheiros.

As áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) são de extrema importância e a capacidade de Portugal para formar talento académico de topo nestas áreas é mais do que reconhecida e elogiada, sendo a procura além-fronteiras por este mesmo talento um sinal claro desse mérito. Mas é preciso fazer mais, pois, com isto, advêm fortes desafios, com as empresas a terem dificuldade em atrair e reter numa altura em que os recursos humanos são escassos e a competição se mostra cada vez mais feroz. É essencial reforçar a atratividade destas profissões, garantindo que Portugal não vê escapar uma das grandes mais-valias de qualquer país: o talento especializado.

E como é que isso pode ser feito? Dando resposta às necessidades das novas gerações. É essencial termos consciência

de que as prioridades mudaram e que são hoje muitos os aspetos que os jovens têm em conta no momento de escolher um emprego. O salário e a atratividade do desafio continuam, obviamente, a ser fatores muito importantes, mas o propósito das empresas e a cultura organizacional são também extremamente relevantes.

Na Siemens, onde os colaboradores são agentes de mudança e estão envolvidos em toda a cadeia de valor do grupo, empregamos mais de 800 licenciados em Engenharia, predominantemente em Eletrotécnica, Computação e Mecânica. Estas são áreas fundamentais – não só para nós, mas para toda a sociedade – e nas quais temos continuamente apostado, reforçando as condições de trabalho para dar resposta às necessidades de cada um de diferentes formas. Planos de aquisição de ações da empresa, modelo de trabalho híbrido generalizado, instalações com espaços para diversão, plano de pensões, são alguns dos vários benefícios que, aliados a um salário justo e digno, contribuem para um aumento do bem-estar dos trabalhadores e que tornam a profissão mais aliciante.

A diversidade, equidade e inclusão são também fatores críticos que favorecem a inovação e o desenvolvimento de tecnologia com propósito, assim como o crescimento individual e coletivo, mostrando-se uma vantagem competitiva tanto para os colaboradores, como para as empresas. E isto é positivo para todos.

Temos de ser capazes de cativar e estimular o talento português. Não há futuro sem pessoas e, certamente, não há desenvolvimento e transformação sem Engenharia. |

O FUTURO DA ENGENHARIA (TAMBÉM) ESTÁ NA EDUCAÇÃO DOS ENGENHEIROS



**PEDRO AREZES**

PRESIDENTE DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

1. A ESCOLA DE ENGENHARIA DA UMINHO

Os últimos anos têm demonstrado que os desafios agora enfrentados pela sociedade, e aqueles que se preveem para um futuro próximo, vão exigir às universidades uma maior capacidade de adaptação e resiliência, o que poderá conseguir-se pela adoção de abordagens multidisciplinares e colaborativas ao nível da investigação, do ensino e da interação com a sociedade.

Em Portugal, é também essencial elevar as qualificações da população jovem e desenvolver talento em áreas altamente especializadas. Ao mesmo tempo, é necessário modernizar as infraestruturas, fortalecer a competitividade internacional e promover a sustentabilidade ambiental do tecido produtivo do País. Tudo isso requer conhecimento científico e sofisticação tecnológica, fatores que dependem, em grande parte, dos ecossistemas de ensino, ciência e inovação das instituições de ensino superior, com particular ênfase na área da Engenharia.

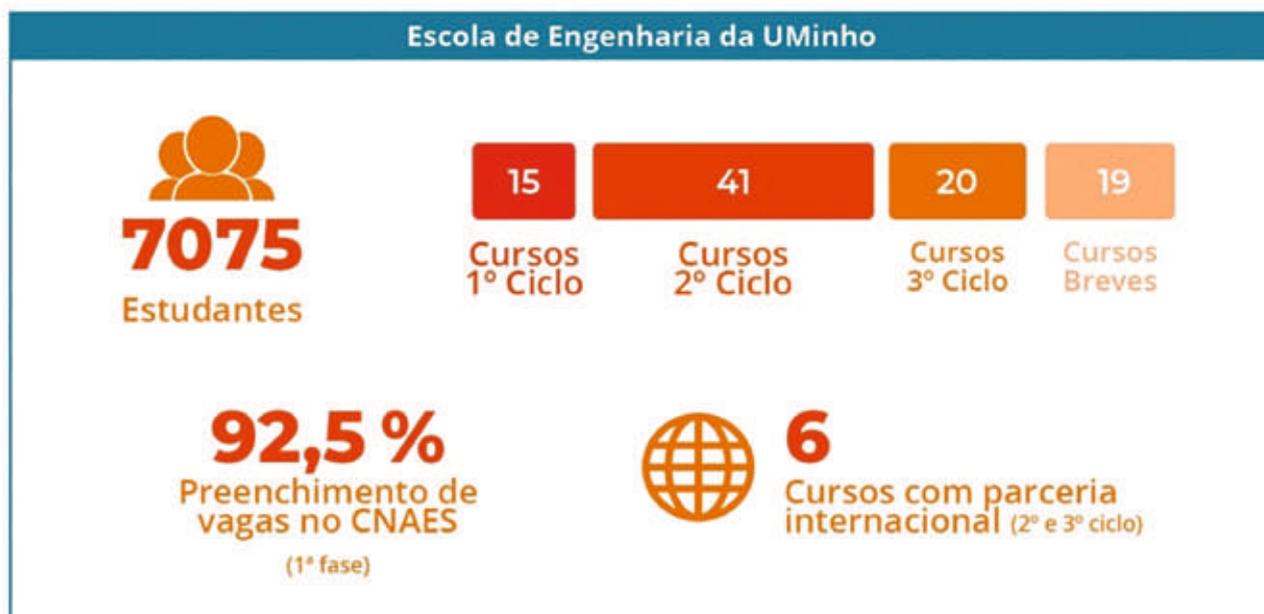
Num contexto de elevada incerteza, torna-se necessário refletir sobre – e antecipar – alguns destes desafios futuros e fazê-lo de forma assertiva, garantindo que as instituições universitárias, e em concreto as suas escolas de Engenharia, possam ser um dos seus mais fortes motores de desenvolvimento do País. É isso que esperamos fazer da Escola de Engenharia da UMinho (EEUM), dando esse contributo para continuarmos a projetar a UMinho para lugares de destaque

no panorama nacional e internacional do ensino superior e da investigação científica das próximas décadas.

A figura seguinte ilustra alguns dos grandes números que a EEUM apresenta atualmente (referentes ao ano letivo de 2023/2024) com destaque para a oferta de quase 80 cursos conferentes de grau e um número de cursos breves que tem tido uma derivada muito positiva nos últimos anos.

Estes números espelham bem a dimensão da EEUM, que a projeta como uma importante escola de formação na área da Engenharia a nível nacional. Além disso, destacam-se outros indicadores igualmente relevantes, como por exemplo, o facto de ter sido a escola com o curso de média de entrada mais elevada a nível nacional no último ano (Engenharia Aeroespacial), tendo ainda vários outros cursos com médias de entrada muito exigentes. Possui ainda um vasto número de cursos com elevada percentagem de alunos colocados em 1.ª opção, o que por si só mostra o interesse e atratividade que os cursos da EEUM têm vindo a ter no contexto nacional (e internacional).

Estando prestes a completar os seus 50 anos de existência, a EEUM foi desenvolvendo, ao longo destes anos, várias apostas em fatores de diferenciação que a tornaram numa escola de Engenharia com características únicas. De forma breve, é possível perceber que alguns dos seus aspetos distintivos resultaram de:



- | Uma forte aposta na internacionalização através de redes colaborativas;
 - | Uma opção pelo desenho de ofertas formativas com cariz único e distintivo;
 - | Uma componente forte de aplicação prática dos cursos, promovendo uma estreita interação com o tecido empresarial da região e fomentando parcerias no âmbito de projetos ou dissertações em empresas ou centros tecnológicos;
 - | Uma formação assente na investigação e desenvolvimento levada a cabo em áreas emergentes e que possibilita o acesso a conhecimento único e inovador;
 - | Uma aposta num modelo de formação flexível (em particular nos cursos de 2.º ciclo) em que o estudante pode, dentro de alguns limites, “desenhar” o seu perfil de formação com base numa oferta multidisciplinar de opções oferecidas na EEUM e nas outras Escolas e Institutos das UMinho;
 - | Um incentivo aos seus docentes para a adoção de práticas de inovação pedagógica, criando as condições para tal e reconhecendo o seu mérito publicamente.
- | Interdisciplinaridade e Competências Transversais: a educação em Engenharia terá de promover a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências transversais como pensamento crítico, comunicação, liderança e trabalho em equipa, que são essenciais para resolver problemas complexos e inovadores no mundo real.
 - | Alinhamento com os desafios sociais, nomeadamente com desafios de Sustentabilidade e Responsabilidade Social: o ensino de Engenharia terá de se adaptar para incluir uma forte ênfase em práticas sustentáveis e responsabilidade social, preparando os futuros engenheiros para enfrentar desafios globais e de toda a sociedade, como as alterações climáticas, escassez de recursos e o desenvolvimento sustentável.
 - | Novas metodologias de ensino-aprendizagem: incorporar práticas inovadoras, criativas e interativas no processo de ensino-aprendizagem, criando maior flexibilização e personalização. Por um lado, deveremos estar atentos aos formatos de formação à distância ou em variantes deste (híbrido). Por outro lado, assumindo a centralidade na adoção de princípios incluídos na Aprendizagem Ativa, onde se promovem experiências de aprendizagem significativas, com experimentação e reflexão crítica, que contribuem para um aumento da motivação dos estudantes. Entre estas abordagens poderão referir-se, entre outras, variantes de aprendizagem baseada em projetos e problemas, “*flipped classroom*”, e gamificação. Igualmente relevante neste domínio será a reflexão cuidada sobre o papel que a IA generativa poderá ter no ensino da Engenharia.
 - | Requalificação (*reskilling*): a requalificação deve ser encarada como essencial e contínua, com um foco na atualização de currículos, integração de novas tecnologias, promoção de competências interdisciplinares e com um alinhamento com os requisitos do mercado de trabalho. A colaboração entre as escolas de Engenharia e a indústria será crucial para preparar os engenheiros para os desafios futuros, garantindo que o processo de formação seja prático e adaptativo.

2. OS GRANDES DESAFIOS FUTUROS DA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

Vivemos um período de transformação dinâmica e acelerada, repleto de riscos significativos, mas também de grandes oportunidades. Esta conjuntura é especialmente relevante para as instituições de ensino superior, dada a sua responsabilidade única de compreender, antecipar e impulsionar as mudanças em curso. Fenómenos como a transição digital, os novos equilíbrios geopolíticos, a descarbonização energética, a economia verde, a transformação do mercado de trabalho e os avanços na área da saúde exercem um forte impacto no ensino superior, enquanto abrem novas e promissoras oportunidades científicas e tecnológicas.

Entendemos, por isso, que devemos abraçar esta era de transformação com determinação, procurando inovação e criatividade na nossa atuação como instituição de ensino superior. A capacidade de nos adaptarmos será fundamental para nos destacarmos e continuarmos a oferecer uma educação de qualidade, preparando os nossos estudantes para enfrentar os desafios de um Mundo em constante evolução.

Ainda que de forma não exaustiva, apresentam-se de seguida alguns dos desafios que, enquanto Escola, consideramos que têm de ser analisados e considerados no desenho da oferta educativa para a formação dos engenheiros do futuro:

- | Integração de Tecnologias Avançadas: a formação tem necessariamente de incorporar, de forma ágil, as tecnologias e/ou abordagens emergentes, tais como inteligência artificial (IA), realidade aumentada e virtual, internet das coisas, computação avançada, etc., de forma a preparar os estudantes para um mercado de trabalho em constante (e rápida) evolução.

3. NOTA FINAL

O futuro da Engenharia depende em larga medida da educação dos novos Engenheiros e da requalificação dos Engenheiros no ativo. As Escolas de Engenharia têm de estar conscientes e preparadas para os novos desafios com que já nos deparamos atualmente, como a transição digital e a transição ambiental, entre outros. Esta preparação requer não só um forte investimento na inovação tecnológica sobre a qual deverá assentar a sua oferta educativa, mas também numa mudança de paradigma relativamente ao que deve ser o ensino, tendo em conta o perfil e as expectativas das novas gerações, o seu rápido acesso a informação e a procura por uma formação diferenciadora, com sentido e de excelência. O ensino futuro da Engenharia e dos engenheiros deverá ser, mais do que nunca, flexível, estimulante e alinhado com as necessidades do mercado e da sociedade. |

ordem dos Engenheiros



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Na construção do seu projeto,
a nossa missão é a sua proteção.



Na Ageas Seguros temos um mundo de **vantagens e serviços exclusivos para si e para a sua família**, através de uma parceria com mais de 40 anos com a Ordem dos Engenheiros.

seguros
**responsabilidade^d
civil profissional**

seguro
**ritmo[♥]
vida profissional**

seguros
**acidentes[™]
pessoais**



217 943 020

dias úteis, das 8h30 às 19h00
Custo de chamada para a rede fixa nacional



www.ageas.pt/engenheiros
engenheiros@ageas.pt



um mundo para
proteger o seu

Ageas Portugal - Companhia de Seguros, S.A., sede Praça Príncipe Perfeito, 2, 1990-278 Lisboa. Matrícula / Pessoa Coletiva 503454109. CRC Porto, Capital Social 7,500,000 Euros, Registo ASF 1129, www.asf.com.pt

Ageas Portugal - Companhia de Seguros de Vida, S.A., sede Praça Príncipe Perfeito, 2, 1990-278 Lisboa. Matrícula / Pessoa Coletiva 502220473. CRC Lisboa, Capital Social 10,000,000 Euros, Registo ASF 1039, www.asf.com.pt

PUB. (03/2022). Não dispensa a consulta da informação pré-contratual e contratual legalmente exigida. Existem exclusões previstas na apólice. A informação é válida até à data de alteração, substituição ou fim da comercialização do produto/serviço.



ENTREVISTA

CARLOS LOUREIRO

PRESIDENTE DO CONSELHO JURISDICCIONAL
DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Por **Pedro Venâncio**
Fotos **Paulo Neto**

“O poder político e a sociedade podem beneficiar muito dos contributos sérios dados pela Engenharia e pelos engenheiros”

Carlos Loureiro reforça a importância da ética e da deontologia na profissão de engenheiro, assim como a necessidade de regulação do exercício profissional. Em entrevista à INGENIUM, o Presidente do Conselho Jurisdicional da Ordem dos Engenheiros (OE) acredita que “a sociedade vai depender cada vez mais dos engenheiros” e que um Sistema de Valorização Profissional como o VALOR^e será imprescindível para garantir a idoneidade dos membros da OE, conferindo-lhes notoriedade quer na sua área, quer junto da sociedade.

Carlos Alberto Silva de Almeida Loureiro nasceu em Lisboa em 1946. Licenciado em Engenharia Eletrotécnica na Universidade do Porto, ingressou na Companhia Elétrica das Beiras em 1969 e passou a integrar o Grupo EDP desde a sua constituição em 1976, onde exerceu vários cargos de Engenharia, Direção e em Conselhos de Administração em Portugal, no Brasil e em Guatemala. Foi Vice-presidente (1986/87) e Presidente da Comissão de Coordenação da Região Centro (maio de 1990 e novembro de 1991), além de Secretário de Estado da Construção e Vias Terrestres entre janeiro e abril de 1990 e Secretário de Estado da Administração Interna entre novembro de 1991 e outubro de 1995. Foi Vereador da Câmara Municipal de Coimbra e Governador Civil do Distrito de Coimbra. Entre 2009 e 2012 foi o primeiro Provedor de Ética da EDP. Exerceu cargos dirigentes na Ordem dos Engenheiros, entre os quais o de Vice-presidente Nacional, e em instituições europeias de associativismo profissional e de acreditação do ensino da Engenharia. É atualmente Presidente do Conselho Jurisdicional da Ordem dos Engenheiros.

O Conselho Jurisdicional é o órgão da OE com funções disciplinares previsto no Estatuto. De que forma tem cumprido a sua missão?

O Conselho Jurisdicional é o órgão de recurso em relação aos processos que são tramitados a nível regional nos Conselhos Disciplinares das Regiões. No atual mandato houve uma diminuição considerável do volume de trabalho devido à realização da Jornada Mundial da Juventude e à visita do Papa a Portugal, resultando numa amnistia que incidiu sobre vários processos em curso ou suscetível de recurso. Numa segunda vertente, todos os processos, mesmo os de primeira instância que incidam sobre membros eleitos ou anteriores dirigentes da OE, já não tramitam a nível regional, mas sim em primeira instância numa das secções do Conselho Jurisdicional. Adicionalmente, os membros deste Conselho têm procurado manter um contacto regular com os diversos órgãos da OE, reunindo semestralmente fora da Sede Nacional, procurando correr todas as Regiões, de modo a haver uma interação entre os diferentes Conselhos Disciplinares e o Conselho Jurisdicional sobre matérias comuns.

Num universo de cerca de 65 mil membros, o número de processos atualmente em curso é representativo?

Apenas um pequeno número é alvo de recurso. No nosso lado, diga-se, do Conselho Jurisdicional, o número de processos não é significativo, isto é, não chegam a duas dezenas por ano, ainda que sejam complexos e obriguem a algum trabalho, uma vez que são processos em fase de recurso ou incidentes sobre membros eleitos e, por isso, objeto de uma cautela especial.

Qual a importância da ética e da deontologia na profissão de engenheiro?

Os engenheiros estão muito bem colocados na sociedade. Durante todo o meu percurso profissional, incluindo os anos em que exerci funções públicas, contactei com várias realidades, trabalhei em vários países e continentes, e a imagem que

“A ética e a deontologia têm um papel muito importante porque os engenheiros lidam com conceitos, ferramentas e métodos de trabalho que não são muitas vezes acessíveis ao cidadão comum”

tenho é que os engenheiros têm um prestígio muito grande. Também ao nível comportamental, o desempenho dos engenheiros leva a que a Engenharia seja um setor prestigiado do ponto de vista ético e deontológico. A ética e a deontologia têm um papel muito importante porque os engenheiros lidam com conceitos, ferramentas e métodos de trabalho que não são muitas vezes acessíveis ao cidadão comum. Daí a profissão de engenheiro ser uma profissão regulada, pois existe uma relação desigual entre o prestador de serviços e o beneficiário dos serviços. Por outro lado, os engenheiros lidam com problemas muito grandes ao nível da segurança. Há situações em que erros ou falhas ligadas à segurança podem ter consequências gravosas, e por isso a ética e a deontologia na profissão assumem uma dimensão acrescida.

Quais as principais alterações ao nível jurisdicional decorrentes da entrada em vigor do novo Estatuto da OE?

Em termos de normas deontológicas e normativas não houve mudanças significativas. Como é sabido, o anterior Código Deontológico foi integrado no Estatuto e, portanto, as normas deontológicas e os normativos de índole deontológica a que o engenheiro está submetido estão no Estatuto e não foram praticamente alterados. A principal alteração foi ao nível da orgânica, ou seja, o Conselho Jurisdicional e os Conselhos Disciplinares passam a ter que integrar elementos não-profissionais de Engenharia. Essa modificação ainda não está em prática, mas já será tida em conta no próximo processo eleitoral. Por outro lado, estes órgãos eram eleitos em listas fechadas e no que diz respeito ao Conselho Jurisdicional a eleição vai passar a ser efetuada pelo Método D'Hondt, ou seja, o Conselho terá uma composição híbrida com elementos provenientes de diferentes candidaturas.

A OE encontra-se a ultimar o VALOR[®], um Sistema de Valorização Profissional do Engenheiro. Quais as mais-valias deste sistema para a transparência e para a confiança pública dos engenheiros?

A OE desempenha um papel importantíssimo nas várias vertentes da valorização do engenheiro, desde logo controlando o acesso ao exercício profissional. Ao nível da formação, proporciona tam-

bém todo um conjunto de ações e de iniciativas que pretendem valorizar o percurso profissional do engenheiro ao longo da vida, conferindo-lhe um acréscimo de competências. No que diz respeito ao VALOR[®], o facto de a Ordem poder ter um registo de tudo o que é feito pelos membros, quer a nível profissional, quer a nível formativo ou associativo, vai permitir garantir à sociedade a idoneidade dos seus membros, através de um currículo certificado. No fundo, o VALOR[®] vai garantir a validação de toda a atividade exercida pelo engenheiro e, ao mesmo tempo, ser um estímulo ao próprio para que continue a desenvolver as suas competências, ganhando notoriedade quer na sua área, quer junto da sociedade.

Os engenheiros têm sido ouvidos pelo poder político?

A decisão sobre a localização do novo Aeroporto de Lisboa é um bom exemplo. A Comissão Técnica Independente, constituída por vários membros com competências técnicas, prestou um excelente serviço ao País. Não foi a Comissão quem tomou a decisão final, mas dotou os membros decisores e a opinião pública com informação sobre as soluções alternativas possíveis, vantagens, benefícios, inconvenientes e riscos envolvidos. A Engenharia teve uma grande influência em várias fases da vida do País, desde logo na eletrificação nacional, em que um conjunto de engenheiros impulsionaram o poder político, munindo-o com informação técnica e dinamizando ações de implementação. O poder político e a sociedade podem beneficiar muito dos contributos sérios dados pela Engenharia e pelos engenheiros, pois a dinâmica da política é de tal maneira intensa, que por vezes os políticos são impelidos a tomar decisões em prazos pouco compatíveis com os estudos mais aprofundados sobre as matérias. Se me perguntar se há algum défice em que a Engenharia podia dar o seu contributo, diria que sim. Mas há, como referi, casos em que os engenheiros foram consultados e os resultados são óbvios.

De que forma pode a OE ter um papel mais participativo nas tomadas de decisão ao nível das grandes obras públicas?

A OE tem dados vários pareceres e tem estado muito ativa no contacto com os diferentes Governos. Mas chamo a atenção para os Congressos Nacionais dos últimos anos. Sempre houve a preocupação do Conselho Diretivo Nacional em identificar os grandes temas do País, mobilizando os engenheiros a enriquecerem as suas competências e, ao mesmo tempo, abrindo o evento à sociedade. Por outro lado, a OE tem constantemente uma programação intensíssima, não só a nível nacional como a nível regional, com uma quantidade importante de debates que incidem sobre os principais problemas nacionais, muitos deles com a participação de membros do Governo.

A notoriedade da profissão de engenheiro foi-se perdendo ao longo das últimas décadas?

A sociedade reconhece a importância da Engenharia, pode é não apreender tudo o que faz um engenheiro, pois o desenvolvimento tecnológico é vertiginoso. A Engenharia está praticamente em tudo o que nos rodeia, mas atua sobre atos de tal maneira complexos, cujos princípios de funcionamento

científico e tecnológico subjacentes não são acessíveis ao cidadão comum. E esse problema vai agravar-se. Se já era difícil compreender as engenharias mais tradicionais, o que dizer da inteligência artificial ou da cibersegurança.

É um problema comunicacional?

Não, é um problema de complexidade temática. Um cidadão pode perceber qual é o resultado de uma determinada atividade, mas não como se chega a esse resultado, pois foge ao sentido comum, mesmo a outros engenheiros. Existem diversas áreas de Engenharia e os engenheiros não são especialistas em tudo. Portanto, e voltando à ética e deontologia da profissão, é inevitável que tenha que haver a regulação da atividade profissional.

Os cursos das engenharias ditas “tradicionais” como Civil, Eletrotécnica ou Mecânica têm caído para segundo plano na preferência dos alunos do ensino superior. Como se altera este paradigma?

A própria evolução dos mercados de trabalho e das saídas profissionais vai balizar as escolhas dos jovens. Recordo-me que nos meus tempos de aluno estava na moda a Engenharia Química, devido aos grandes desenvolvimentos de algumas empresas portuguesas. Mas passados alguns anos, houve alunos que sentiram frustração quando ingressaram no mercado de trabalho, pois o pico de desenvolvimento e de atividade na área da Engenharia Química foi esmorecendo, levando à reconversão de profissionais para outras áreas da Engenharia. A própria imagem da evolução do mercado vai regulando as escolhas dos jovens. Penso que não haverá muito a fazer, embora tenha que existir uma disponibilização de informação clara, por forma a que os jovens tenham a perceção das áreas e das oportunidades mais atuais.

“Se o tecido económico português, nomeadamente as empresas, conseguir gerar valor acrescentado que permita um maior nível salarial, será possível reter o talento em Portugal”

Como podem as empresas diferenciar-se e garantir melhores respostas às necessidades da nova geração de engenheiros e retê-los nos seus quadros?

Quem manda é a economia. Se o tecido económico português, nomeadamente as empresas, conseguir gerar valor acrescentado que permita um maior nível salarial, será possível reter o talento em Portugal. Se assim não for, haverá uma limitação



muito grande. Obviamente que o salário é extremamente importante, mas também as condições de vida vão condicionar a permanência dos jovens em Portugal. Falo, por exemplo, do drama que é a atual crise habitacional, um tema extremamente condicionador da mobilidade profissional. Há um conjunto de problemas que podem afetar a retenção de talentos, não só ao nível da Engenharia, como de muitas outras áreas, e um país que não consiga reter os seus talentos tem um problema sério por resolver.

“A sociedade vai depender cada vez mais dos engenheiros, ao mesmo tempo que estes profissionais terão de estar mais bem preparados para responder a todo um conjunto de desafios”

Que vantagens têm as empresas em reter e contratar engenheiros com competências interdisciplinares?

Competências transversais de gestão, colaboração ou comunicação são imprescindíveis à vida de um engenheiro. Ainda assim, continuam a ser necessários engenheiros nas mais diversas áreas com competências técnicas precisas. Estou convencido que a sociedade vai depender cada vez mais dos engenheiros, ao mesmo tempo que estes profissionais terão de estar mais bem preparados para responder a todo um conjunto de desafios ligados à sustentabilidade, ao ambiente, à transição digital, à cibersegurança. E, simultaneamente, terão que ter sensibilidade económica em relação à atividade que desempenham, à economia global e à comunidade onde estão inseridos, de forma a tomarem decisões equilibradas sem impactos desfavoráveis.

O futuro da profissão passa por uma maior aproximação entre a academia e a indústria? Qual o papel da OE no reforço desta “ponte” entre o meio académico e profissional?

As Rotas do Bastonário são um bom exemplo em como a OE está a ir ao encontro da sociedade, precisamente para reforçar a aproximação entre a própria Associação, instituições de ensino e empresas. Ainda que seja um tema debatido há vários anos, no início não tinha tradução prática. Contudo, atualmente, tanto as escolas de Engenharia como o próprio tecido empresarial já encaram esta aproximação como benéfica às suas necessidades.

A criação de novos Colégios de Especialidade e Especializações vai ao encontro do futuro da profissão?

É uma inevitabilidade. O conhecimento tecnológico vai variando,



assim como o número de profissionais envolvidos em determinadas áreas vai evoluindo e, portanto, é inevitável que venham a surgir novos Colégios de Especialidade e Especializações. Há anos que se reconhecia a necessidade de incluir um número significativo de profissionais na OE, e naturalmente que a Ordem terá que ir ajustando a sua estrutura por forma a tornar esta uma realidade.

Como será o engenheiro do futuro?

É uma boa questão (risos). O engenheiro do futuro vai ter duas novas realidades. Desde logo, um desfazamento permanente em relação ao conhecimento tecnológico, pois o que se passa hoje num período de cinco anos, passava-se em 50 ou em 100 anos. As exigências de atualização permanente vão ser muito maiores. Por outro lado, o engenheiro do futuro vai estar inserido numa sociedade completamente diferente e qualquer problema que surja ligado a uma solução tecnológica vai ter repercussões sociais a uma escala sem paralelo. |

ERRATA

Na edição n.º 184 da INGENIUM, na entrevista com Lino Santos, Coordenador do Centro Nacional de Cibersegurança, página 76, na questão “Qual o ‘estado da arte’ da cibersegurança a nível nacional?”, onde se lê “De salientar que temos ainda um grande investimento focado nos profissionais de IT, com a criação da Academia Nacional de Cibersegurança, um projeto do Plano de Recuperação e Resiliência na ordem dos seis milhões de euros, que pretende formar 10 mil profissionais na área”, deve ler-se “De salientar que temos ainda um grande investimento focado nos profissionais de IT, com a criação da C-Academy, um projeto do Plano de Recuperação e Resiliência na ordem dos seis milhões de euros, que pretende formar 10 mil profissionais na área”.

Aos visados e a todos os leitores da INGENIUM, as nossas sinceras desculpas.



▲
**Para que chegue
sempre em segurança**

Brisa Autoestradas. *Viajamos lado a lado.*

EFEC

ESTUDO DE CASO

QUALIDADE E VALORIZAÇÃO DO TRABALHO DOS ENGENHEIROS O CASO DA REGIÃO NORTE DA ORDEM DOS ENGENHEIROS



BENTO AIRES

PRESIDENTE DO CONSELHO
DIRETIVO DA REGIÃO NORTE
DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Portugal vive tempos de grande exigência, desafios e grandes alterações no que concerne às oportunidades e responsabilidade com o futuro. Neste contexto é inegável que a Engenharia tem um papel crucial para o desenvolvimento económico, social e sustentável do País, contudo assistimos a uma carência de profissionais altamente qualificados, recursos e matérias-primas, assinalando-se também formas de contratação atípicas.

A Ordem dos Engenheiros – Região Norte (OERN) tem estado atenta e interventiva, sempre com grande foco na qualidade e valorização do trabalho dos nossos profissionais. Queremos que os engenheiros da Região Norte se diferenciem e tenham melhores condições no exercício da sua profissão. Queremos que as empresas continuem a contratar melhor, com mais facilidade e melhores profissionais. Queremos que os engenheiros sejam valorizados, preparados para os desafios do futuro e que a Região Norte seja a referência da nova Engenharia que, em conjunto, vamos construir.

Enquadrado na missão da OERN e nas intenções e diretrizes estratégicas atuais, foi lançado em janeiro deste ano o Pacto OERN, que pretende ser uma base de desenvolvimento de ferramentas necessárias à qualidade e valorização do trabalho

dos engenheiros e, por conseguinte, contribuir para a fixação e regresso dos engenheiros a Portugal.

SOBRE O PACTO OERN PARA A “QUALIDADE E VALORIZAÇÃO DO TRABALHO DOS ENGENHEIROS”

O Pacto OERN para a “Qualidade e Valorização do Trabalho dos Engenheiros” é uma iniciativa da OERN que pretende conciliar objetivos com entidades e empresas que prossigam compromissos na melhoria das oportunidades de trabalho dos engenheiros.

A OERN reuniu assim empresas, com sede e influência na Região Norte, de vários setores de atividade, as quais assumiram o **compromisso voluntário**, na resposta ao atual enquadramento de empregabilidade dos engenheiros, enquadrado num processo de mudança de paradigmas na sociedade e reconhecimento público dos engenheiros.

Alinhado com a Agenda do Trabalho Digno, a OERN pretende identificar e promover ativamente a designação de melhores condições de trabalho para um adequado e eficiente exercício da profissão pelos engenheiros, considerando parâmetros como ambiente de trabalho, remunerações, benefícios, progressão de carreiras, formação, desenvolvimento de competências, recursos, flexibilidades e equilíbrios proporcionados entre a vida profissional e pessoal dos engenheiros que atualmente trabalham no estrangeiro.

Com vista à execução dos objetivos, as empresas subscritoras assumiram os seguintes compromissos:

- | Aumentar a remuneração dos engenheiros;
- | Garantir a execução de Atos de Engenharia por engenheiros qualificados para o exercício da profissão e em conformidade com os respetivos níveis de qualificação;
- | Proporcionar um ambiente de trabalho saudável e seguro;
- | Incentivar uma tipologia de contrato de trabalho estável;
- | Promover oportunidades e diversidade nas condições de trabalho dos engenheiros;
- | Desenvolver um programa de formação e desenvolvimento dos colaboradores;
- | Integrar profissionalmente engenheiros com base num plano de desenvolvimento de competências;
- | Contratar recém-licenciados nas escolas de ensino superior nacionais em condições superiores às definidas nos programas públicos de apoio;
- | Fomentar o regresso de engenheiros que trabalhem no estrangeiro;
- | Promover práticas de sustentabilidade responsáveis.

A primeira edição decorreu no passado dia 10 de janeiro numa cerimónia durante a qual assinaram este pacto as empresas A400, ACA, BIMMS, Casais, Dourogás, Efacec, GEG, Infraspark, Mota-Engil, Painhas e Sopsec, que se comprometem a conciliar objetivos que prossigam compromissos na melhoria das

oportunidades de trabalho dos engenheiros, assim como no incremento de condições para o desenvolvimento pessoal, social e profissional, concretizando uma mudança real no atual contexto profissional da Engenharia.

A segunda edição, que decorreu no dia 18 de março, juntou 15 novas empresas ao pacto, nomeadamente, CEiiA, Centro de Estudos do Património, Conduril, Jayme da Costa, JFA Engenharia, KEO Portugal, Lipor, PPSEC, PQF Engenheiros, Proef, SEVENFORMA, Tabique, Tykhe, VHM e Vialsil.

INQUÉRITO AOS MEMBROS SOBRE AS “CONDIÇÕES E QUALIDADE DO TRABALHO DOS ENGENHEIROS”

Para a elaboração deste Pacto a OERN realizou uma auscultação aos engenheiros da Região Norte, no final de 2023, que contou com mais de **2 mil respostas** e cujos resultados foram fundamentais para estabelecer os objetivos que se esperam agora cumprir com este Pacto. Estes resultados decorrem de uma participação ativa dos membros da Região Norte que assim esperam ver na Ordem abertura ao mundo da economia real e da Engenharia.

Das respostas recebidas, com uma taxa de representatividade de 12,4%, os membros efetivos e estagiários da Região Norte foram auscultados em diferentes níveis.

Dos resultados obtidos podemos aferir que, relativamente à experiência profissional, a maioria dos participantes (79,6%) possui mais de 10 anos de experiência, dos quais 49,2% mais de 20 anos e 30,4% entre 10 e 20 anos. Dos restantes, 12,5% indicam possuir entre 5 e 10 anos de experiência, 7% entre 1 e 5 anos e 0,9% indica ter menos de 1 ano de experiência.

Já os níveis de remuneração bruta mensal mencionados são bastante diferentes, registando-se que 36,4% recebe uma remuneração entre 1.200€ e 2.000€ e 44,3% recebe entre 2.000€ e 6.000€.

No que diz respeito à formação contínua, constatou-se que existe uma lacuna neste parâmetro, sendo que 36,8% dos participantes afirmaram não receber as horas de formação legalmente exigidas. Mais de metade dos participantes afirmou não ter interesse em trabalhar no estrangeiro (60,5%), mas no que diz respeito às motivações que levam à procura de emprego fora de Portugal a maioria refere a remuneração (58,5%), seguida do desafio profissional (49,8%), a progressão na carreira (33,4%), o reconhecimento profissional e de competências (32,9%).

Relativamente ao que mais é valorizado no contexto de trabalho, a maioria dos membros que participaram neste inquérito indicou como mais importante o desafio profissional e reconhecimento profissional (79,8%), a remuneração (72,5%) e o equilíbrio entre a vida profissional e pessoal (65,5%).



No que se refere às diferenças de funções por género, verifica-se que 53,5% dos membros do género masculino ocupam funções de gestão intermédia ou direção/administração face aos 33,2% dos membros do género feminino nas mesmas funções.

Em suma, este inquérito permitiu aferir que os cargos e remunerações aumentam consoante a categoria de membro, anos de experiência e a maioria dos cargos de gestão intermédia ou de direção/administração são ocupados pelo género masculino. Foi ainda possível aferir que, no cômputo geral, a maioria dos membros mostrou encontrar-se satisfeita com a sua situação profissional atual.

No entanto, devemos também refletir que dos cerca de 2 mil membros que colaboraram com este inquérito, apenas 20% possuem menos de 10 anos de experiência. Verifica-se assim uma carência de dados por parte dos membros das camadas mais jovens de forma a permitir apresentação de resultados para estes profissionais em início de carreira.

EMPRESAS SUBSCRITORAS

Assinaram o Pacto OERN empresas de vários setores de atividade, como construção, energia, consultoria, investigação, inovação e tecnologia, entre outros. São já 26 as empresas subscritoras, nomeadamente, A400, ACA, BIMMS, Casais, Dourogás, Efacec, GEG, Infraspark, Mota-Engil, Painhas, Sopsec, CEiia, Centro de Estudos do Património, Conduril, Jayme da Costa, JFA Engenharia, KEO Portugal, Lipor, PPSEC, PQF Engenheiros, Proef, SEVENFORMA, Tabique, Tykhe, VHM e Vialsil.

Estas empresas representam no total um volume de negócios de mais de 2 mil milhões de euros e empregam cerca de 20 mil colaboradores, dos quais 4 mil engenheiros.

A terceira sessão de subscrições irá decorrer no próximo mês de setembro, estando o Pacto OERN aberto a todas as empresas com sede e influência na Região Norte que pretendam inscrever. Os interessados poderão fazê-lo em haengenharia.pt.





ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



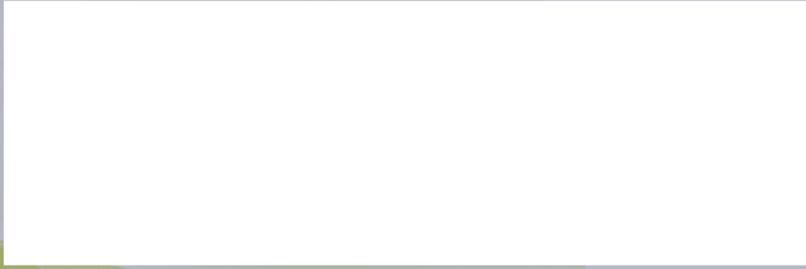
TODOS OS DIAS
E POR TUDO O MUNDO
A ENGENHARIA ESTÁ ON
E A OETV TAMBÉM!



Fique **ON** connosco!
youtube.com/@OrdemEngenheiros



ordem dos
engenheiros TV



C



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

- 67 **ENGENHARIA CIVIL**
69 ESPECIALIZAÇÃO EM **HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS**
- 70 **ENGENHARIA ELETROTÉCNICA**
71 ESPECIALIZAÇÃO EM **LUMINOTECNIA**
- 72 **ENGENHARIA MECÂNICA**
- 75 **ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS**
- 75 **ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA**
- 77 **ENGENHARIA NAVAL**
- 78 **ENGENHARIA GEOGRÁFICA**
- 80 **ENGENHARIA AGRONÓMICA**
- 81 **ENGENHARIA DE MATERIAIS**
- 84 **ENGENHARIA INFORMÁTICA**
- 84 **ENGENHARIA DO AMBIENTE**

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS ESPECIALIZAÇÃO EM

- 84 **ENGENHARIA ALIMENTAR**
- 86 **ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO**
- 87 **ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL**
- 88 **ENGENHARIA TÊXTIL**
- 88 **MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**
- 89 **METROLOGIA**
- 90 **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**
- 91 **TRANSPORTES E VIAS DE COMUNICAÇÃO**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

CIVIL

Humberto Varum hvarum@fe.up.pt

CNCEC REÚNE NOS AÇORES

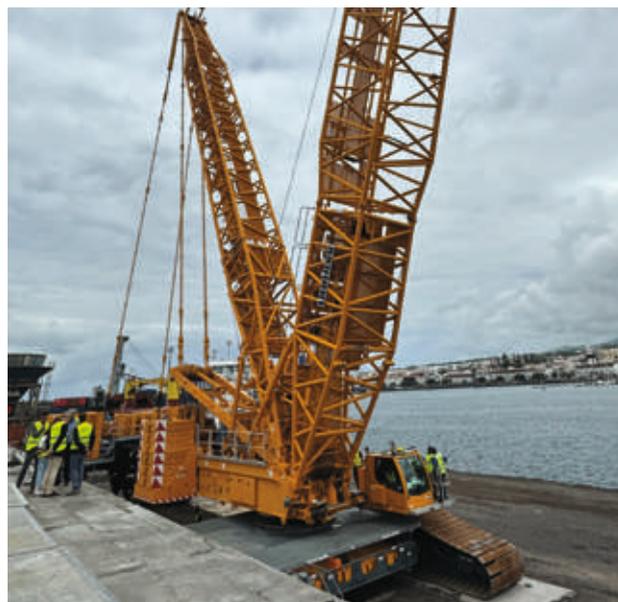


O Conselho Nacional do Colégio de Engenharia Civil (CNCEC) reuniu, nos dias 7 e 8 de junho, na ilha da São Miguel, nos Açores. Paralelamente, efetuou três visitas técnicas, nomeadamente ao Porto de Ponta Delgada, à fábrica da empresa Rockfiber – Basalt Fiber Powder & Scales, do Grupo Marques, e à fábrica de *pellets* da Tecnovia Ambiente, empresa do Grupo Tecnovia.

No Porto de Ponta Delgada, o CNCEC foi recebido pelo engenheiro e vogal do Conselho de Administração, Filipe Mendonça, que apresentou o modelo de gestão operacional, a interligação com as restantes infraestruturas portuárias do arquipélago e os diversos desafios que se colocam no teatro das operações. Após a apresentação, realizou-se a visita acompanhada às obras de reforço do molhe, empreitada realizada pelo consórcio de empresas ETERMAR, Tecnovia Açores, Teixeira Duarte e Marques S.A. Foi feita uma explanação de todos os elementos relevantes, incluindo a nova grua móvel com capacidade para melhorar significativamente a operacionalidade das estruturas portuárias dos Açores.

À tarde, a comitiva do CNCEC visitou a empresa Rockfiber – Basalt Fiber, onde o engenheiro João Marques explicou o processo de transformação do basalto em fibras, destacando as propriedades físicas, mecânicas e químicas do produto final, nomeadamente no que respeita ao reforço estrutural e à capacidade de resistência ao fogo. A visita proporcionou uma visão abrangente do processo, desde a recolha da matéria-prima até à produção das fibras de basalto. Por fim, seguiu-se a visita à fábrica de *pellets* da Tecnovia Ambiente, localizada no centro industrial da Mata dos Cavacos, na Ribeira Grande. Acompanhados pelo engenheiro António Ventura, os membros do CNCEC observaram o processo de produção de *pellets*, com uma capacidade de três toneladas por hora. Os *pellets* são um biocombustível sólido, de elevado poder calorífico, utilizado tanto em sistemas de produção de calor domésticos como industriais, constituindo uma alternativa ecológica aos combustíveis fósseis.

Através destas visitas, o CNCEC realça a dinâmica empresarial e as iniciativas de inovação, desenvolvimento e sustentabilidade na Região Autónoma dos Açores, uma região com quadros de excelência capazes de desenvolver, modernizar e fortalecer a ligação entre a Engenharia Civil e a sustentabilidade social, ambiental e económica. |



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

ENCONTRO DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL DA REGIÃO SUL



2º ENCONTRO
ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL
- REGIÃO SUL
25.09.2024
LISBOA

O Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Civil da Ordem dos Engenheiros (OE), com o apoio do Conselho Diretivo da Região Sul e do Conselho Nacional do Colégio de Engenharia Civil, vai promover, no dia 25 de setembro, o 2.º Encontro dos Estudantes de Engenharia Civil da Região Sul. O principal objetivo da iniciativa é promover a aproximação entre os jovens estudantes e a sua futura Associação Profissional, através das intervenções e da partilha de experiências de estudantes de Engenharia Civil das diversas escolas. Os restantes Conselhos Regionais de Colégio de Engenharia Civil da OE irão transmitir o evento em direto (*streaming*). |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

ENCONTRO NACIONAL DO COLÉGIO DE ENGENHARIA CIVIL

O Conselho Nacional do Colégio de Engenharia Civil vai realizar, no dia 22 de novembro, em Lisboa, o 3.º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Civil do mandato 2022/25, subordinado ao tema “O contributo da Engenharia Civil para as grandes infraestruturas nacionais”. A iniciativa procurará destacar o contributo da Engenharia Civil nas fases de projeto, cons-

trução, reabilitação, fiscalização, gestão e manutenção das grandes infraestruturas nacionais, através da partilha de projetos concretos, nomeadamente o Plano Geral de Drenagem de Lisboa, o Metropolitano de Lisboa ou o Novo Aeroporto de Lisboa. O programa detalhado do Encontro será divulgado oportunamente. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



ESPECIALIZAÇÃO EM **HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS**

O PROGRAMA DO XXIV GOVERNO CONSTITUCIONAL RECONSTITUIÇÃO DAS BOAS-PRÁTICAS DA GESTÃO DA ÁGUA?

No Programa do XXIV Governo Constitucional proclama-se a intenção de levar a cabo uma reforma legislativa que inclui, nomeadamente, a revisão da Lei da Água, a Lei n.º 58/2005, que foi sujeita a várias revisões.

Consideramos que a revisão da Lei da Água é fundamental para a prossecução da política da água em moldes eficazes. Em larga medida, a Lei da Água original foi baseada na Diretiva-Quadro da Água da União Europeia, aprovada em 2000, com forte empenho de Portugal.

Desde logo, a diretiva introduziu um paradigma inovador da gestão da água: alcançar o “bom estado” de todas as águas, com base nos conceitos da qualidade ecológica das massas de água de superfície e do equilíbrio das massas de água subterráneas, e prevenir a deterioração das águas, considerando a interdependência das massas de água no quadro integrador das bacias hidrográficas. De acordo com este paradigma, as diversas utilizações da água, para a agricultura, o abastecimento doméstico e industrial, a produção hidroelétrica, a navegação e o recreio e lazer, estão subordinadas aos objetivos da gestão para salvaguardar a sustentabilidade das massas de água.

A Lei da Água, adotada em 2005, foi norteada pelo paradigma inovador da diretiva, interpretando e aplicando em conformidade os diversos instrumentos políticos que foram estabelecidos, nomeadamente a organização institucional da gestão da água considerando as bacias hidrográficas, os instrumentos económico-financeiros para promover a eficiência das utilizações da água e a participação dos utilizadores e do público interessados. Assim, foram criadas cinco Administrações de Região Hidrográfica, organismos desconcentrados do Estado, para implementar a gestão da água por bacias hidrográficas ou por grupos de bacias hidrográficas adjacentes, com a participação dos utilizadores e dos órgãos de poder regional e local pertinentes, através dos Conselhos de Região Hidrográficas.

Foi criado um regime económico-financeiro, em que se destacam as taxas de recursos hídricos, que visam internalizar os custos dos efeitos das diversas utilizações na qualidade e na quantidade das massas de água, aplicando os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador, bem como a recuperação dos custos dos serviços de águas, incluindo os custos de escassez. Para promover a utilização racional e a proteção dos recursos hídricos foi criado o Fundo de Proteção de Recursos Hídricos para aplicação dos recursos financeiros aos projetos e investimentos necessários. Estabeleceu-se, assim, a



relação sinalagmática entre as taxas de recursos hídricos e as medidas para assegurar a sustentabilidade dos usos da água.

Porém, o edifício jurídico, administrativo e financeiro criado foi sendo demolido, de forma insidiosa, sem que fossem clarificadas e avaliadas as vantagens da reversão das medidas que tinham sido adotadas.

As Administrações das Regiões Hidrográficas foram extintas em 2012, voltando a concentrar toda a gestão da água num único organismo central, a Autoridade Nacional da Água, afastado da problemática inerente às utilizações da água e à proteção dos recursos hídricos no quadro das bacias hidrográficas. Os Conselhos de Região Hidrográfica também foram extintos em 2012, cortando as ligações entre os órgãos de poder local e os grupos de utilizadores interessados das respetivas regiões hidrográficas.

O Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos foi extinto em 2017, amalgamando as taxas de recursos hídricos com outras taxas ambientais, quebrando a relação sinalagmática com as medidas para melhorar a eficiência dos usos da água e a proteção e melhoria do estado das águas.

A revisão da Lei da Água será muito bem-vinda se orientada para retomar as boas-práticas estabelecidas na formulação original da lei, nomeadamente no que se refere à organização institucional da gestão da água desconcentrada, à participação dos utilizadores da água e à recuperação da relação sinalagmática das taxas de recursos hídricos. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Colégios regionais e delegações distritais envolvem membros > Ver secção Regiões > SUL



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

ELETROTÉCNICA

Ana Teresa Freitas ana.freitas@tecnico.ulisboa.pt

ELETROTÉCNICO: UMA PROFISSÃO COM MAIS FUTURO



MÁRIO DE ALMEIDA

ENGENHEIRO

Quando alguém citou a Arquitetura como profissão de Deus, um colega respondeu, com piada, que a Engenharia é o “Deus invisível” porque resolve problemas. Também me lembro quando perguntavam na escola a profissão do pai, eu ficava impressionado com o colega que respondia: o meu pai é “Engenheiro Eletrotécnico” e todos ficavam a achar um trabalho importante e difícil, face ao sofisticado título profissional. Infelizmente, há quem veja os Engenheiros Eletrotécnicos como Eletricistas Diplomados, que ligam fios para dar luz. Esquecem a importância da profissão na produção e entrega de energia,

desenvolvimento de computadores, telemóveis e uma infinidade de equipamentos e sistemas fundamentais para o bem-estar e necessidades das pessoas em todo o Mundo. Em contexto histórico, tudo começou com a energia. Com o advento da eletrónica a válvulas, durante anos, a profissão era dividida em Correntes Fortes e Correntes Fracas. A Engenharia Eletrotécnica evoluiu muito durante os anos 80 e 90 e exponencialmente até aos dias de hoje. Podemos dividir a eletrotecnia em Energia, Eletrónica e Computação, cabendo nestas três áreas todas as Especialidades conhecidas.

Seria interessante que a Ordem criasse um “Observatório da Profissão da Engenharia”, contribuindo para os conteúdos no ensino, para uma oferta mais assertiva face à procura, melhorando a resposta às variações do mercado de trabalho. Mais de 90% das atividades dos colegas do Colégio são afetadas por uma legislação do setor elétrico, abundante em “simplex” e “complex”, de elevada ineficiência, complexidade e contradição de disposições legais, que pouco contribuem para o desenvolvimento do País, da qualidade e da segurança das pessoas. A Ordem, certamente, irá dotar-se de meios para acompanhar e propor melhor legislação, contribuindo para a proteção dos cidadãos e dignificação dos engenheiros, afetados por legisladores pouco conhecedores das matérias técnicas, com impacto negativo nas atividades reguladas da energia e telecomunicações. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **ELETROTÉCNICA**

MUDAR O MUNDO COM A ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

JOSÉ SANTOS-VICTOR

PRESIDENTE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO, UNIVERSIDADE DE LISBOA

O propósito último da Engenharia consiste em mudar o Mundo e a forma como vivemos, recorrendo aos domínios

do conhecimento de cada ramo do conhecimento. A Engenharia Eletrotécnica e de Computadores permitiu-nos gerar e transportar energia elétrica, gerir e integrar as energias renováveis (a transição energética é elétrica!); comunicar mais longe, mais rápido, de forma permanente e segura; criar os dispositivos eletrónicos que equipam quase tudo à nossa vol-

ta: telemóveis, automóveis, computadores, aviões, satélites, eletrodomésticos; conceber sistemas de computação avançada capazes de responder à abundância crescente de dados e algoritmos de aprendizagem (uma parte da IA); o controlo automático de sistemas na manufatura, distribuição de água, veículos autónomos ou dispositivos médicos; a integração de processamento de sinal, imagem, controlo e comunicações nos sistemas de IOT (internet das coisas) para uma agricultura sustentável, assistência à população idosa, digitalização da produção ou observação da terra; a robótica na indústria, nas aplicações domésticas e nos serviços, a inteligência artificial no apoio aos sistemas de decisão, diagnóstico médico, dispositivos inteligentes, e muito mais.

A Engenharia Eletrotécnica e de Computadores é determinante para a forma como vivemos e o futuro precisará de muitos mais engenheiros eletrotécnicos e de computadores que queiram continuar a mudar o Mundo através de um portfolio único de conhecimentos que cruza os mundos físico e digital.

Para responder à necessidade de engenheiros nesta área, é essencial criar momentos de formação nos 2.º e 3.º ciclos do



ensino básico e/ou do ensino secundário que exponham os jovens (sobretudo as raparigas) às áreas da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores através da realização de mini-projetos inspiradores. O Técnico, tal como outras faculdades de Engenharia das universidades portuguesas, está disponível para colaborar com as escolas na implementação desta formação tão indispensável ao desenvolvimento de Portugal, da Europa e do Mundo. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **ELETROTÉCNICA**



ESPECIALIZAÇÃO EM **LUMINOTECNIA**

QUE? PORQUE? COMO?

VÍTOR VAJÃO

ENGENHEIRO

Eis as questões sacramentais da ciência luminotécnica, cujas respostas vão contribuindo para o conhecimento dos efeitos do sentir a luz nos seres humanos.

Durante muitos anos a luminotecnica focou-se na busca de resposta às questões do tipo “Que?” Por exemplo, “Que” causa desconforto num ambiente luminoso? “Que” atributos de luz conduzem a ambientes com privacidade? “Que” espectro cromático favorece a coloração dos objetos?

Respostas a estas questões baseiam-se no conhecimento das condições de iluminação tidas como aceitáveis ou preferidas.

A questão “Que” nem sempre encontra resposta, nem é sequer equacionada. O “Que” é o fisiológico e cognitivo marcador para o desconforto ou da perceção de agradabilidade visual ou de preferência cromática? Quais os estados metabólicos, funções cerebrais ou marcadores stressantes relacionados com a qualidade de iluminação? Que condições permitem a criação de ambientes com sentimento provocado específico para cada local e em cada momento?



Avançando mais profundamente, surgem as questões “Porque” e “Como”.

“Como” reage o corpo humano quando exposto a condições de iluminação agradáveis? Ou sujeito a encandeamento desconfortável? Ou quando favorece a cromaticidade dos objetos? Ou “Porque” sentem as pessoas involuntárias mudanças do seu estado fisiológico quando expostas a diferentes condições de iluminação? Perante perguntas ainda sem resposta científica ou repletas de incertezas, como é possível que haja quem assuma que o projeto luminotécnico se limite a simples análises e cálculos quantitativos?

A Engenharia Luminotécnica é muito mais complexa, porque ao objetivar o bem-estar no desempenho de múltiplas tarefas, lida com o poder ver e o sentir e estes não são quantificáveis ou calculáveis. A boa luz não se mede. Aprende-se a saber olhar e a implementá-la com prática evolutiva. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **ELETROTÉCNICA**

ESPECIALIZAÇÃO EM **LUMINOTECNIA**

LUMINOTECNIA | EFICIÊNCIA ENERGÉTICA | NORMAS E LEGISLAÇÃO

Face à atualização da Norma EN 12464-1:2021, que veio introduzir alterações na forma de abordar o projeto luminotécnico, a Comissão de Especialização em Luminotecnia

promoveu, no dia 21 de maio, na Sede Nacional da Ordem dos Engenheiros, uma sessão de esclarecimento subordinada ao tema “Luminotecnia/Eficiência Energética – Normas e Legislação”. Na sequência das comunicações, seguiu-se um período de debate com a participação de representantes das entidades legisladoras e fiscalizadoras. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **ELETROTÉCNICA**

ESPECIALIZAÇÃO EM **LUMINOTECNIA**

IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO NA CERTIFICAÇÃO GLOBAL DE EDIFÍCIOS

Sendo a sustentabilidade ambiental cada vez mais relevante na indústria da construção, verifica-se um aumento da exigência por práticas de construção ecologicamente corretas. A crescente procura por sistemas de avaliação e certificação de construção sustentável como LEED, BREEAM e WELL é uma realidade em novos projetos, e sendo a iluminação um Sistema

Técnico integrante do Projeto Eletrotécnico, é incontornável o seu papel na criação de um ambiente saudável, eficiente e responsável. Perante esta realidade, a Comissão de Especialização em Luminotecnia entendeu ser pertinente discutir o tema numa sessão de esclarecimento, a realizar no próximo mês de outubro, na Sede Nacional da Ordem. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Colégios regionais e delegações distritais envolvem membros > Ver secção Regiões > SUL

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

MECÂNICA

Luís Miguel Durão Impdem@gmail.com

X ENCONTRO NACIONAL AGENDADO PARA 11 E 12 DE OUTUBRO

O Colégio Nacional de Engenharia Mecânica vai organizar o seu X Encontro, nos dias 11 e 12 de outubro, em Ponta Delgada, nos Açores. O tema desta edição é “Engenharia Mecânica: Desafios Energéticos e Sustentabilidade”. O objetivo do Colégio é reunir o maior número de engenheiros mecânicos, profissionais e estudantes para refletir, discutir e partilhar conhecimentos e experiências nos domínios da Especialidade. No primeiro dia estão já definidas as temáticas a abordar pelo *keynote speaker* e pelos painéis de oradores, a saber: “Otimização da utilização da energia na indústria”; “O papel da Engenharia Mecânica na transição energética”; e “Engenharia Mecânica e os desafios



da sustentabilidade”. Além disso, está prevista a realização de uma visita técnica e de um jantar de gala. No dia 12 de outubro, o programa contempla uma visita às Furnas, que inclui o tradicional almoço “Cozido das Furnas”. As inscrições e o programa atualizado serão disponibilizados oportunamente. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA

XXVI CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS



A Ordem dos Engenheiros foi convidada pela Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM) para participar no *XXVI Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos*, no passado mês de abril, em Bogotá. Carlos Neves, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Mecânica, e António Gonçalves da Silva,

Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Química e Biológica, marcaram presença na sessão inaugural debruçando-se sobre “Energias não convencionais na Indústria – A experiência de Portugal”. Perante uma plateia repleta de engenheiros, maioritariamente de países da América Latina, Carlos Neves afirmou que Portugal está comprometido com a descarbonização da economia e a sustentabilidade climática. A experiência portuguesa foi apreciada pela plateia como um bom exemplo no caminho para tornar a indústria mais sustentável. |



ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA

REUNIÃO COM A SOCIETY OF PIPING ENGINEERS AND DESIGNERS

No passado mês de abril, Carlos Neves, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Mecânica, reuniu com William Beazley, dirigente da Society of Piping Engineers and Designers (SPED). Foi abordada a importância da transferência de conhecimento entre os profissionais de Engenharia e as oportunidades de cooperação entre a SPED e a Ordem dos Engenheiros,

designadamente na promoção conjunta de seminários, assistência na tradução de conteúdos da SPED e na capacitação profissional. Além disso, concluiu-se que há potencial na cooperação institucional com o *Spain Chapter* da SPED no desenvolvimento dos recursos humanos de Engenharia nos países de língua espanhola e portuguesa. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA

BRUNO HENRIQUE SANTOS NOMEADO CHAIR OF THE BOARD DO FELPT

Bruno Henrique Santos, do Colégio Nacional de Engenharia Mecânica, é o novo *Chair of the Board* do Future Energy Leaders Portugal (FELPT) para 2024-2026. O programa FELPT é uma iniciativa que visa promover o debate sobre questões prementes do setor energético, ajudando a moldar soluções para o futuro do setor em Portugal.

Assenta igualmente em iniciativas para desafiar o pensamento convencional e explorar novas estratégias para o futuro dos sistemas energéticos, oferecendo uma oportunidade única de potenciar talentos emergentes a desenvolver competências e a combater a iliteracia energética. |



52ND EUROPEAN YOUNG ENGINEERS CONFERENCE

A 52.ª Conferência da European Young Engineers decorreu entre os dias 16 e 19 de maio, na Irlanda, e o Colégio Nacional de Engenharia Mecânica marcou presença através do seu represen-

tante Francisco Sousa, membro do Grupo de Jovens Engenheiros. O evento proporcionou a jovens engenheiros de toda a Europa oportunidades de aprendizagem e *networking* através de visitas técnicas a empresas de renome, palestras e *workshops*. |

Mais informação disponíveis na secção Espaço Jovem, página 110.

ENSINO DA ENGENHARIA EM DISCUSSÃO NA UTAD



O Conselho Regional Norte do Colégio de Engenharia Mecânica tem vindo a debater os novos desafios no ensino da

Engenharia Mecânica no atual panorama da profissão, identificando desafios e necessidades com que a Especialidade se depara e como se deve preparar. Juntando docentes, estudantes e profissionais, o Colégio tem conseguido identificar boas-práticas e situações que carecem de adequação, para que o futuro do ensino da Engenharia corresponda às novas exigências das tecnologias e da indústria. Depois da primeira sessão no Instituto Politécnico de Bragança, seguiu-se nova discussão na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). A participação e a receptividade que estas sessões têm tido são um espelho do interesse e atualidade do tema. |

VISITA TÉCNICA À CIRES

Os Conselhos Regionais do Centro dos Colégios de Engenharia Mecânica e de Química e Biológica realizaram, no dia 16 de maio, uma visita técnica à CIRES, localizada no Complexo Químico de Estarreja. A CIRES é uma empresa do setor químico integrada na multinacional japonesa Shin-Etsu Chemical, fabricante de uma gama diversificada de polímeros de PVC para vários setores industriais, com relevância para os da construção civil e automóvel. Na visita foram dadas a conhecer as matérias-primas e as principais etapas do processo de



fabrico, bem como as medidas de sustentabilidade, de segurança contra incêndio e explosão que vêm sendo implementadas pela empresa. |

ISVOUGA INICIA NOVAS PÓS-GRADUAÇÕES EM OUTUBRO

O Instituto Superior de Entre o Douro e Vouga, através da sua unidade de formação avançada IEE – ISVOUGA Executive Education, vai iniciar, a partir de outubro, as seguintes ações de Pós-graduação: Maquinização Avançada; Engenharia de Som;

Contabilidade e Gestão Pública; Marketing Digital e e-Commerce; Recursos Humanos e Relações Laborais. |

Mais informações disponíveis em <https://isvouga.pt>

Membros da Ordem dos Engenheiros têm condições de acesso particulares que podem ser consultadas em <https://www.ordemengenheiros.pt/pt/regalias-para-membros/ensino-e-formacao>

INICIATIVAS REGIONAIS

Novas visitas técnicas > Ver secção Regiões > CENTRO

Colégios regionais e delegações distritais envolvem membros > Ver secção Regiões > SUL

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA**GEOLÓGICA E DE MINAS**Joaquim Góis jgois@fe.up.pt**INICIATIVAS REGIONAIS**

Visitas ao complexo mineiro da Urgeiriça e Incoveca Granitos > Ver secção Regiões > NORTE

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA**QUÍMICA E BIOLÓGICA**António Gonçalves da Silva colegioquimica@oep.pt**EXECUTIVE BOARD DA EFCE
REÚNE NA OE**

O *Executive Board* da European Federation of Chemical Engineering (EFCE) reuniu, no passado mês de abril, na sede da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa. Seguiu-se um almoço de confraternização com a presença de Lúcia Santiago, Vice-presidente Nacional da OE, Raquel Aires-Barros, Vice-presidente científica do comité organizador local do 15th European Congress of Chemical Engineering (ECCE 15) / 8th European Congress of Applied Biotechnology (ECAB 8), Carlos Negro Alvarez, Presidente dos Congressos Ibero-Americanos de Engenharia Química (CIBIQ), e Fernando Pereira, que preside ao comité or-



ganizador do CIBIQ 2025. Recorde-se que o ECCE 15, o ECAB 8 e o CIBIQ 2025 terão lugar em simultâneo no Centro de Congressos de Lisboa, nos dias 8, 9 e 10 de setembro de 2025. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **QUÍMICA E BIOLÓGICA****COLÉGIO PARTICIPA EM CONGRESSO INTERNACIONAL**

O Colégio de Engenharia Química e Biológica, através do seu Presidente, António Gonçalves da Silva, e Carlos Neves, Presidente do Colégio de Engenharia Mecânica, marcaram presença no *XXVI Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos*, no passado mês de abril, na Colômbia. Os presidentes de ambos os Colégios de Especialidade abordaram o tema “Energias não convencionais na Indústria – A experiência de Portugal”. |

OE E CPIQ ASSINAM PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO

A Ordem dos Engenheiros (OE) e Consejo Profesional de Ingeniería Química de Colombia (CPIQ) assinaram, no passado mês de abril, em Bogotá, um Protocolo de Cooperação. O documento foi subscrito pelo Presidente do Colégio de Engenharia Química e Biológica, António Gonçalves da Silva, pelo Bastonário da OE, Fernando de Almeida Santos, pelo Presidente do CPIQ, Juan Daniel Flórez Páez, e pelo Representante Legal da CPIQ, David de Jesús Martínez Consuegra. |



CIMEIRA BILATERAL OE/CGCOII ESTREITA RELAÇÃO ENTRE INSTITUIÇÕES



O Colégio de Engenharia Química e Biológica participou na cimeira bilateral entre a Ordem dos Engenheiros (OE) e o Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales (CGCOII), que teve lugar na Sede Distrital de Faro no dia 10 de maio, com o objetivo de acompanhar o protocolo de reciprocidade existente e de definir um conjunto de ações comuns à atividade de Engenharia Industrial em Espanha e dos respetivos Colégios de Engenharia Mecânica, Eletrotécnica e Química e Biológica em Portugal.

A OE foi representada pelo Bastonário, Fernando de Almeida Santos, pelos Vice-presidentes Nacionais, Lúcia Santiago e Jorge Liça, e pelos Presidentes dos Conselhos Nacionais dos Colégios de Engenharia Química e Biológica, António Gonçalves da Silva, de Engenharia Mecânica, Carlos Neves, e de Engenharia Eletrotécnica, Manuel de Matos Fernandes. Já o CGCOII foi representado pelo Presidente, Cesar Franco, e pelo Secretário Técnico, Juan Blanco. |

MARIA LEONOR PEIXOTO RECEBE PIJE 2023



Maria Leonor Peixoto, Membro Estagiário do Colégio de Engenharia Química e Biológica da Região Sul, foi galardoada com o Prémio Inovação Jovem Engenheiro (PIJE 2023), com o trabalho “Influência da Proteína Flower na Progressão do Cancro”. O prémio foi entregue no Dia Regional do Engenheiro da Região Sul, no passado mês de maio, em Lagos.

O Colégio de Engenharia Química e Biológica congratula-se pela atribuição desta importante distinção a um dos seus membros, fazendo votos de que seja o início de uma carreira profissional de excelência para a jovem engenheira. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

REUNIÃO DO COLÉGIO DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

O Conselho Nacional do Colégio de Engenharia Química e Biológica (CNCEQB) reuniu uma vez mais no passado mês de maio, com o objetivo de nomear a personalidade distinguida com o Prémio da Especialidade de Engenharia Química e Biológica em 2024, no âmbito dos Prémios Nacionais Ordem dos Engenheiros.

O CNCEQB faz saber que: “O Prémio da Especialidade de Engenharia Química e Biológica tem como objetivo distinguir engen-

heiros químicos e biológicos que, na sua carreira profissional, tenham desenvolvido no país e/ou no estrangeiro trabalho de Engenharia de especial relevância nas seguintes áreas: estudos e projetos; inovação e investigação científica e/ou tecnológica; empreendedorismo; implementação ou planeamento –, com impacto relevante no desenvolvimento científico, tecnológico, económico, social ou ambiental, e eventualmente traduzidos em prémios ou outras distinções”. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Novas visitas técnicas > Ver secção Regiões > CENTRO



ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

NAVAL

Tiago Santos t.tiago.santos@gmail.com

17.ªS JORNADAS DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA MARÍTIMA

As 17.ªs Jornadas de Engenharia e Tecnologia Marítima decorreram entre os dias 14 e 16 de maio no Centro de Congressos do Instituto Superior Técnico (IST), em Lisboa. As jornadas contaram com uma abertura no dia 14 de maio, conduzida pelo Presidente do IST, Rogério Colaço, e pelo Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Fernando de Almeida Santos. Durante os dias 14 a 16 de maio realizaram-se sessões técnicas dedicadas a temas de interesse para a Engenharia Naval e Oceânica, nomeadamente Transporte Marítimo e Portos; Estaleiros Navais; Segurança, Qualidade e Inspeção na Indústria Naval; Navios Militares; Transição Energética e Transição Digital. Pôde, pois, avaliar-se como os principais armadores nacionais encaram os desafios da transição energética e digital, os últimos desenvolvimentos na aprovação e inspeção de navios e instalações eólicas *offshore*, os novos projetos da Marinha Portuguesa e as mais modernas aplicações da digitalização nos navios e nas infraestruturas portuárias.

Recorde-se que as Jornadas de Engenharia e Tecnologia Marítima decorrem tradicionalmente em paralelo com a MARTECH 2024, conferência internacional de engenharia e tecnologia marítima, o que voltou a suceder. Esta conferência foi muito participada, contando com a apresentação de 142 artigos científicos oriundos de universidades e empresas de dezenas de países do Mundo inteiro. |



CEO DA LISNAVE ELEITO VICE-PRESIDENTE DE GRUPO DE TRABALHO DA SEA EUROPE

O CEO da Lisnave, Estaleiros Navais S.A., Nuno Antunes dos Santos, ex-Presidente do Colégio de Engenharia Naval da Ordem dos Engenheiros, foi eleito, em sede de Assembleia Geral, Vice-presidente do grupo de trabalho da SEA Europe dedicado à manutenção, reparação e conversões navais, Sea SMRC. Durante a mesma Assembleia Geral foi eleito como Presidente do Sea SMRC Tjeerd Schulting, CEO da Damen Shiprepair Amsterdam. A direção deste importante grupo de trabalho é assim compartilhada entre dois dos mais importantes estaleiros de reparação europeus, o que muito prestigia a Lisnave e Portugal. A SEA Europe é a voz da indústria europeia de construção e reparação naval, abrangendo a produção, manutenção, reparação, modernização e conversão de todos os tipos de navios e estruturas flutuantes, comerciais e militares, incluindo também toda a cadeia de abastecimento compreendendo os vários produtores de sistemas marítimos, materiais, equipamentos e serviços. |



COMITÉ DE SEGURANÇA MARÍTIMA REUNIU-SE EM LONDRES

O Comité de Segurança Marítima reuniu-se para a sua 108.ª sessão na sede da IMO em Londres (presencial com participação híbrida) entre 15 e 24 de maio. Em conformidade com a atual situação de guerra no Médio Oriente, foi adotada uma resolução sobre segurança marítima na zona do Mar Vermelho. O roteiro para o desenvolvimento de um código para a regulamentação de navios autónomos (Maritime Autonomous Surface Ships – MASS) foi revisto e foram adotadas orientações revistas sobre a gestão do risco cibernético marítimo. Não obstante estes desenvolvimentos relativos a navios autónomos, é curioso notar como o MSC desen-

volveu novos requisitos em matérias mais tradicionais e diretamente relacionadas com as tripulações: formação em matéria de prevenção e resposta à violência e ao assédio no setor marítimo, incluindo assédio sexual, intimidação e agressão sexual; formação e certificação das tripulações dos navios de pesca e aprovação de novas orientações sobre o exame médico dos tripulantes, também dos navios de pesca. Finalmente, desenvolveu-se um quadro regulamentar de segurança para apoiar a redução das emissões de gases com efeito de estufa dos navios que utilizam novas tecnologias e combustíveis alternativos. |



GEOGRÁFICA

João Agria Torres jagriatorres@gmail.com

ISPRS GEOSPATIAL WEEK 2025

A ISPRS Geospatial Week 2025 (GSW 2025), promovida pela International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS), terá lugar no Dubai entre 6 e 11 de abril de 2025. A instituição organizadora local é o Centro Espacial Mohammed

Bin Rashid. Do programa consta um conjunto de *workshops* organizados por cerca de 30 grupos de trabalho ativos em áreas de interesse da ISPRS. O tema da próxima edição da GSW é “Photogrammetry and Remote Sensing for a Better Tomorrow”, centrando-se em temáticas como Florestas e Agricultura Inteligentes, Sistemas Inteligentes de Mapeamento por Veículos Não

Tripulados, IA Aplicada à Qualidade de Dados Espaciais, Modelação de Incerteza em Análise Espacial, Informação 3D para Cidades Inteligentes, Observação da Terra, Inteligência Artificial para Gestão de Risco de Desastres, Posicionamento Resiliente de Alta Precisão, Navegação e Orientação de Sistemas Autônomos em Veículos, Mudanças Climáticas e Investigação na Área Geoespacial, entre outros.

A ISPRS é uma organização não governamental dedicada ao desenvolvimento da cooperação internacional para o avanço da fotogrametria e da detecção remota e suas aplicações. Os interesses científicos da Sociedade incluem fotogrametria, detecção remota, sistemas de informação espacial e disciplinas relacionadas, bem como aplicações em cartografia, geodesia, topografia, ciências naturais, da Terra e de Engenharia, e monitorização e proteção ambiental. Outras aplicações incluem design e fabrico industrial, arquitetura e preservação de monumentos, e medicina, entre outras. |

Mais informações disponíveis em <https://gsw2025.ae>



ESPECIALIDADES

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **GEOGRÁFICA**

32ND INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC CONFERENCE

A 32.ª Conferência Cartográfica Internacional (ICC 2025), promovida pela Associação Cartográfica Internacional (ICA), irá ter lugar em Vancouver, no Canadá, entre 16 e 22 de agosto de 2025. O tema desta edição é "Mapping the Future: Innovation, Inclusion, and Sustainability", centrado-se em temáticas como Arte e Cartografia, Património Cartográfico Digital, Cartografia e Crianças, Cartografia em Alerta Precoce e Gestão de Crises, Transformação Digital das Agências Cartográficas Nacionais, Educação e Treino, Análise e Modelação Geoespacial, Análise de Dados Geoespaciais, Geovisualização, Informação Geoespacial Integrada para Cartografia, Serviços Baseados em Localização, Mapas e Internet, entre outros.

Ao longo de milénios, os mapas têm sido fundamentais para a Humanidade, transformando-se em ferramentas cruciais que moldam a nossa visão do Mundo e a nossa compreensão da realidade. Em 2025 celebra-se o 20.º aniversário da adoção generalizada de serviços de disponibilização de mapas *online*, um marco que destaca a integração da tecnologia da informação, das comunicações digitais e da Ciência da Informação Geográfica.

Esta integração não só manteve os princípios fundamentais da arte e da ciência cartográfica, mas também elevou os mapas a um estatuto omnipresente, desempenhando um papel fundamental na modelação, planeamento, comunicação e ação na era moderna.



Nesta conferência haverá oportunidade para os participantes colaborarem, criarem redes e partilharem ideias e experiências. Este esforço coletivo visa promover a inovação e expandir as fronteiras da Cartografia e da Ciência da Informação Geográfica, orientando-as para um futuro inclusivo e sustentável no nosso mundo interligado. |

Mais informações disponíveis em <https://icc2025.com>



ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

AGRONÓMICA

Pedro Reis pedroreis65@gmail.com

ROTEIRO PELAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR AGRÁRIO

No passado mês de abril, o Presidente e os Vogais do Colégio de Engenharia Agronómica realizaram um roteiro por diversas instituições de Ensino Superior com formação em Engenharia Agronómica na região Norte. No dia 15 de abril, a comitiva visitou o Campus Agrário de Vairão, da Universidade do Porto, a convite do Coordenador do Colégio Regional de Engenharia Florestal. Nas sessões de esclarecimento com alunos de licenciatura e mestrado foi referida a falta de literacia sobre a Agricultura e a Engenharia Agronómica, tendo os estudantes salientado a importância do acompanhamento dos jovens engenheiros por um engenheiro sénior e ainda a necessidade de formação da Especialidade, sobretudo para os alunos de mestrado não licenciados em Engenharia Agronómica. No dia seguinte, a comitiva da Ordem dos Engenheiros (OE) foi até ao Instituto Politécnico de Bragança falar sobre “O futuro da Engenharia na área das Ciências Agrárias”. No debate foi salientada a importância da diferenciação para quem está inscrito na OE, nomeadamente o

seguro de responsabilidade profissional, os cursos profissionais, os contactos pessoais, a mentoria e ainda a dedução em sede de IRS. Por sua vez, os alunos questionaram a comitiva sobre quais as vantagens de pertencer à Associação Profissional. Foi ainda referida a importância das Engenharias Agronómica e Florestal na gestão do território e debatidas as fragilidades da formação em matemática e física, a dependência da qualidade e aprendizagens destas matérias no ensino secundário, os impactos que poderão ter no acesso à Ordem e o contributo para o desempenho da profissão. Por último, o Colégio de Engenharia Agronómica esteve na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, no dia 17 de abril, onde os alunos questionaram aos responsáveis do Colégio sobre a possibilidade da criação da Especialidade de Engenharia Zootécnica. Além disso, foi referida a importância que a OE deve ter na promoção da discussão entre as instituições de Ensino Superior sobre a organização dos cursos e ensino das Engenharias da Especialidade. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

VISITA TÉCNICA ÀS OBRAS DO BAIXO MONDEGO

No passado mês de abril realizou-se uma visita técnica às obras de fomento hidroagrícola do Baixo Mondego, fundamentais para o desenvolvimento e sucesso do setor agrícola desta região. Os participantes tiveram a oportunidade de ver as obras de Engenharia no Vale do Mondego, designadamente a Estação Elevatória de Foja – bombagem, canal, sifão e estruturas de regulação dos caudais –, assim como as obras de alargamento do perímetro de Rega – emparcelamento agrícola no Vale do Pranto, em fase de execução. A visita foi organizada pelo Colégio Regional



de Engenharia Agronómica da Região Centro e guiada pelo Eng. António Russo que acompanhou e enquadrou tecnicamente toda a jornada. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **AGRONÓMICA**

DEBATES NA OVIBEJA E NA FEIRA NACIONAL DE AGRICULTURA

A Ovibeja e a Feira Nacional de Agricultura são, cada vez mais, espaços onde se realizam colóquios, conferências, seminários e debates relevante para a profissão de Engenheiro Agrónomo. Nestes certames, são apresentados e debatidos diversos temas da atualidade, como as tecnologias e uso sustentável

do solo, da biodiversidade e da água, até ao desenvolvimento local e políticas públicas. |

Mais informações sobre estes eventos disponíveis em <https://www.ovibeja.pt/programa/coloquios-2024> e <https://cnema.pt/FNA/2024/PROGRAMA-GERAL-FNA24.pdf>.

Consulte ainda a lista de eventos organizados pela Confederação dos Agricultores de Portugal em <https://www.cap.pt/iniciativas/eventos>

INICIATIVAS REGIONAIS

Novas visitas técnicas > Ver secção Regiões > CENTRO

1.º Encontro regional do Colégio de Engenharia Agronómica > Ver secção Regiões > AÇORES



ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE
MATERIAIS

Lúis Gil luismccgil@gmail.com

DIA MUNDIAL DA SENSIBILIZAÇÃO PARA A CORROSÃO

O 10.º Encontro que assinalou o Dia Mundial da Sensibilização para a Corrosão, no dia 24 de abril, foi dedicado ao tema “A corrosão: novos desafios”. No auditório da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, participaram cerca de 60 pessoas. A sessão de abertura contou as intervenções de Manuela Oliveira, da Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM), José Maria Albuquerque, Presidente do Colégio de Engenharia de Materiais da OE, José Antelo, da Divisão Técnica de Corrosão e Proteção de Materiais (DTCPM), e Teresa Diamantino, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e SPM/DTCPM.



Durante o Encontro houve lugar a uma apresentação sobre “Corrosão Social”, por Eduardo Marçal Grilo, e ao lançamento do livro “A Corrosão em Imagens”, por Teresa Diamantino. Foram ainda apresentadas duas comunicações técnicas sobre “Gestão de infraestruturas críticas de transporte de gás e eletricidade – Impacto da corrosão”, por Jorge Martins (REN), e “Como a Inteligência Artificial está a ajudar no combate à corrosão”, por Alexandre Bastos (Universidade de Aveiro e DTCPM).

O painel de discussão final integrou Jorge Martins, Mário Apolinário (AkzoNobel e DTCPM), João Salvador (Instituto Superior Técnico e DTCPM); e Alexandre Bastos. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

ADVANCED MATERIALS FOR INDUSTRIAL LEADERSHIP

Em março de 2023, na comunicação que acompanha a Lei das Matérias-Primas Críticas, a Comissão Europeia (CE) anunciou um plano coordenado com os Estados-membros sobre materiais avançados. Este plano, inspirado no Materials 2030 Manifesto, visa enfrentar os principais desafios políticos em matéria de competitividade industrial, eficiência e circularidade dos materiais e segurança económica, através de um melhor alinhamento das políticas de I&I entre a CE e os Estados-membros.

Em setembro do ano passado, a Carta de Intenções à Presidência do Conselho e à Presidência do Parlamento Europeu apontou os Materiais Avançados para a Liderança Industrial como uma das principais prioridades para 2024. Já em fevereiro deste ano, uma nova comunicação política, designada “Materiais Avançados para Liderança Industrial” foi lançada pela CE, onde se verificou que a maioria das ações propostas se baseia nos contributos fornecidos pela AMI2030.

No âmbito do pilar três – reforçar a cooperação estratégica da União Europeia (UE) com a indústria –, foi proposta uma

nova parceria público-privada – Materiais Inovadores para a UE –, no âmbito do Horizonte Europa. Esta parceria deverá oferecer a oportunidade de desbloquear capital privado, duplicando a contribuição esperada da UE de 250 milhões de euros

para 2025-2027, permitindo escalar e acelerar a implantação de materiais avançados. |

Mais informações disponíveis em <https://shorturl.at/7CHJd>

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

INVESTIGADORES DA FCTUC DESENVOLVEM MATERIAIS PARA A CRIAÇÃO DE NOVAS BATERIAS SÓLIDAS

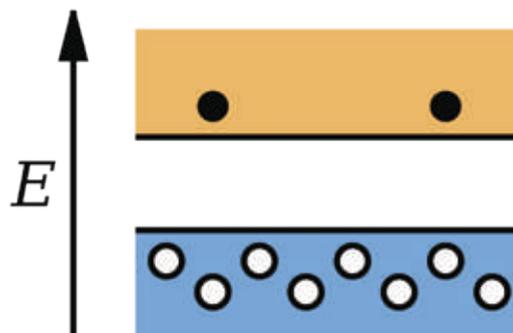
Uma equipa de investigadores da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) desenvolveu aerogéis compósitos de sílica e polímero para a criação de novas baterias sólidas. O projeto Silica-Polymer Composite Aerogels As Solid Sodium Electrolytes (AeroNaLyte) teve como objetivo encontrar materiais que pudessem ajudar a desenvolver uma nova geração de baterias e proporcionar avanços em relação ao aumento

da segurança e de durabilidade de futuras baterias pós-lítio. No sentido de dar um passo para um futuro mais verde, os investigadores criaram aerogéis compósitos de sílica e polímero, usando materiais biocompatíveis e solventes verdes como eletrólitos sólidos para uma nova geração de baterias. Este projeto foi um dos vencedores da 4.ª edição dos Prémios Semente de Investigação Científica Interdisciplinar da Universidade de Coimbra. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

ESTRATÉGIA NACIONAL PARA OS SEMICONDUTORES

Aprovada em Conselho de Ministros em dezembro de 2023, a Estratégia Nacional para os Semicondutores foi apresentada no início do ano pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, em colaboração com o Ministério da Economia e do Mar, a Fundação para a Ciência e a Tecnologia e a Agência Nacional de Inovação. No Pavilhão do Conhecimento, em Lisboa, estiveram reunidos representantes de instituições de ensino superior, indústria e decisores com o intuito de debater os desafios, eixos de intervenção da Estratégia Nacional e o seu alinhamento com a estratégia europeia, nomeadamente o *European Chips Act* e as oportunidades de financiamento de I&I que serão lançadas no âmbito da Parceria Europeia *Chips Joint Undertaking*, no âmbito do Pilar I do *European Chips Act*. |



Mais informações disponíveis em https://www.ani.pt/media/9009/brochura_semnotas.pdf

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

THE GLOBAL MARKET FOR BIOBASED AND SUSTAINABLE MATERIALS 2024-2035

Os avanços na ciência e na tecnologia estão a permitir que as empresas desenvolvam e projetem produtos químicos e materiais para um futuro mais sustentável. A indústria global de plásticos recorre cada vez mais a alternativas de base biológica para complementar a produção e responder às preocupações de sustentabilidade, uma vez que menos de 10% do plástico mundial é atualmente reciclado. Materiais de base



biológica são produtos derivados principalmente de matéria viva (biomassa), natural ou sintetizada. Esses materiais podem incluir produtos químicos a granel, solventes, polímeros e biocompósitos. Vários processos são usados para converter componentes de biomassa em produtos e combustíveis de valor acrescentado, que podem ser classificados como bioquímicos ou termoquímicos. Além disso, são usados processos biotecnológicos envolvendo melhoramento de plantas, fermentação e isolamento enzimático convencional. À medida que surgem novos materiais de base biológica, estes têm potencial para competir com materiais convencionais. Nesse sentido, o rela-

tório *The Global Market for Biobased and Sustainable Materials 2024-2035* explora as oportunidades para a sua utilização em produtos novos e existentes, assim como abrange materiais de embalagem de base biológica, têxteis e vestuário sustentáveis, revestimentos e resinas de base biológica, biocombustíveis e componentes eletrônicos sustentáveis. Em simultâneo, identifica os principais *players*, tendências de mercado e potencial de crescimento nesses setores, oferecendo uma visão abrangente do cenário atual do mercado e das perspectivas futuras. |

Mais informações disponíveis em <https://shorturl.at/mxXho>

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

ESTRUTURA MOLECULAR POROSA PERMITE RETER GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Investigadores da Universidade de Heriot-Watt, em Edimburgo, desenvolveram um novo tipo de material poroso capaz de armazenar dióxido de carbono e outros gases com efeito de estufa.

Os cientistas utilizaram modelos informáticos para prever com exatidão a forma como as moléculas se reuniriam no novo tipo de material poroso, criando assim moléculas ocas (semelhantes a gaiolas) com elevada capacidade de armazenamento de gases nocivos. As moléculas com estruturas complexas ainda podem ser usadas para remover do ar compostos tóxicos orgânicos voláteis e desempenhar um papel importante na medicina. |

ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

AGENDA DE EVENTOS



26th International Conference on Materials, Methods and Technologies

15 a 18 de agosto, Bulgária

<https://www.sciencebg.net/en/conferences/materials-methods-and-technologies>

China Composites Expo 2024

2 a 4 de setembro, China

<https://www.chinacompositesexpo.com/en>

Powder Metallurgy and Additive Manufacturing of Titanium

4 a 6 de setembro, Espanha

<https://pmti2024.com>

8th World Congress on Materials Science and Engineering

8 a 10 de novembro, Hong Kong

<https://materialsscience.mindauthors.com>



INICIATIVAS REGIONAIS

Colégios regionais e delegações distritais envolvem membros > Ver secção Regiões > SUL



ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

INFORMÁTICA

Vitor Santos vsantos@novaims.unl.pt



INICIATIVAS REGIONAIS

Novas visitas técnicas > Ver secção Regiões > CENTRO



ESPECIALIDADES
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DO

AMBIENTE

Beatriz Condessa beatrizcondessa@tecnico.ulisboa.pt



INICIATIVAS REGIONAIS

Estratégias de gestão sustentável da linha costeira > Ver secção Regiões > NORTE
Colégios regionais e delegações distritais envolvem membros > Ver secção Regiões > SUL



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ENGENHARIA ALIMENTAR

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

ESPECIALIZAÇÃO DEBATE SISTEMAS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL

A Ordem dos Engenheiros (OE) e em particular a Especialização em Engenharia Alimentar continua atenta na defesa do consumidor que, mesmo sendo cada vez mais informado, é bombardeado com publicidade enganosa ou, no mínimo, pouco esclarecedora. A devido tempo, a OE alertou para a publicidade enganosa que, além de constituir má informação, induz o consumidor a erros vários. Em abril, na sequência da aprovação do Nutri-Score, a OE, juntamente com a Qualifica, denunciou a situação num comunicado de imprensa, com a certeza de que esta iniciativa foi uma das que levou o atual Governo a repensar a questão.

No dia 7 de junho, aquando do Dia Mundial da Segurança Alimentar, a Comissão de Especialização em Engenharia Alimentar, consciente da relevância desta data para a Engenharia Alimentar, promoveu um debate sobre “Sistemas de Rotulagem Nutricional”, seguido de um jantar convívio no restaurante da OE. Foram convidados Pedro Queiroz, Diretor-geral da FIPA, Ondina Afonso, Presidente do Clube de Produtores Continente

e Diretora de Qualidade e Investigação da Sonae, e Francesco Montanari, Diretor da Arcadia Internacional, que se debruçaram sobre “A adoção de um sistema nutricional pela indústria”, “A adoção de um sistema nutricional pelo retalho” e a “Adoção do Nutri-Score em Portugal”, respetivamente. O debate final, moderado por Margarida Moldão, Coordenadora da Especialização, permitiu concluir que o Nutri-Score apresenta fragilidades, podendo ter mesmo um efeito contrário ao esperado, pelo que vale a pena considerar sistemas de rotulagem alternativos. |





ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Novo Portal da Ordem dos Engenheiros



- + serviços
- + simples
- + digital
- + próximo



Conheça o Novo Portal

Em breve disponível em www.ordemengenheiros.pt

SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

Na sequência da criação do Colégio de Engenharia Alimentar da Ordem dos Engenheiros (OE), a Comissão Instaladora tem vindo a trabalhar na regulamentação da Especialidade, para ser aprovada pelos órgãos da OE e seguir para a Tute-

la para posterior implementação. A atual Especialização em Engenharia Alimentar passará a ter a designação de Especialização em Sistemas de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

JORNADAS DE ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

As 24.^{as} Jornadas de Engenharia de Climatização vão realizar-se no dia 24 de outubro, no auditório da Sede Nacional da

Ordem dos Engenheiros, em Lisboa. O tema desta edição é “A Neutralidade Carbónica nos Edifícios e na Indústria”. |

Mais informações serão disponibilizadas oportunamente.

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

SESSÃO TÉCNICA “DESCARBONIZAÇÃO E A SUA DESMISTIFICAÇÃO”

A Comissão de Especialização em Engenharia de Climatização, em parceria com o ASHRAE Portugal Chapter e a secção portuguesa da REHVA, promoveram a vinda a Portugal da atual Presidente da ASHRAE, Ginger Scoggins. A engenheira foi convidada para a sessão técnica “Descarbonização e a sua Desmistificação”, que se realizou no passado mês de abril no auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa. |



ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

CLIMAMED 2024

Decorreu em Istambul, nos dias 17 e 18 de maio, a conferência Climamed 2024, uma organização conjunta das associações de Engenharia de AVAC de Espanha (ATECYR – *Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración*), França (AICVF – *Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid*), Itália (AICARR – *Associazione Italiana Condizionamento dell’Aria Riscaldamento e Refrigerazione*), Portugal (Comissão de Especialização em Engenharia de Climatização) e Turquia (TTMD – *Turkish Society of HVAC and Sanitary Engineers*).

A conferência contou, entre os oradores convidados, com os engenheiros Manuel Gameiro da Silva e Adélio Gaspar, e com a apresentação de três comunicações de investigadores por-



tugueses, fazendo de Portugal um dos países mais representados do evento. |

Mais informações disponíveis em <https://www.climamed.org>

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

JOÃO MOTA VENCE COMPETIÇÃO MUNDIAL DE ESTUDANTES AVAC

João Pedro Sousa Mota, vencedor do Prémio AVAC 2024, promovido pela Comissão de Especialização em Engenharia de Climatização da Ordem dos Engenheiros (OE), em parceria com o ASHRAE Portugal Chapter e a Secção Portuguesa da REHVA, ganhou o primeiro prémio na *HVAC World Students Competition*, que decorreu na cidade sul coreana de Pyeongchang, integrada na Conferência Anual de Verão da SAREK, a sociedade coreana de Engenharia de Climatização.

Esta competição é uma organização conjunta de várias associações de AVAC a nível mundial, iniciada em 2013, em que participam as seguintes entidades: ASHRAE, dos Estados Unidos da América; CAHVAC, da China; ISHRAE, da Índia; REHVA, da Europa; SAREK, da Coreia do Sul; e SHASE, do Japão.

João Mota representou a Europa nesta competição depois de ter vencido a competição nacional organizada pela OE e a competição europeia organizada pela REHVA no passado mês de maio, em Istambul. O trabalho do jovem engenheiro teve por base a sua dissertação de mestrado, realizada no Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) da Universidade de Coimbra (UC), na Especialidade de Energia e Ambiente, e correspondeu à



otimização acústica de uma viseira com vedação aerodinâmica para profissionais de saúde, desenvolvida no projeto VV4MC, do qual fizeram parte o DEM, a Faculdade de Medicina da UC, a ADAI e a empresa SET S.A. do grupo Iberomoldes. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

ESPECIALIZAÇÃO ENCERRA CICLO DE CONFERÊNCIAS

No passado dia 4 de julho, a Comissão de Especialização em Engenharia e Gestão Industrial da Ordem dos Engenheiros (OE) encerrou o ciclo de cinco *webinars* sobre “Estratégias de Conceção e Fabrico para Pequenas e Médias Empresas”. O quinto e último evento, resultado da colaboração entre a Comissão de Especialização e a Institution of Mechanical Engineers, teve Graeme Britton, Professor Emérito, como palestrante, e Hugo de Almeida Rolim, vogal da Especialização, como moderador. Graeme Britton considerou esta iniciativa uma experiência gratificante e expressou o seu reconhecimento pelo convite e por todo o apoio dado pela OE na organização deste ciclo de *webinars*. Além disso, salientou o elevado nível de conhecimento da audiência, o qual ficou bem patente quer pela pertinência das questões colocadas, quer pelos diversos comentários, *links* e materiais sobre vários temas que foram espontaneamente partilhados pelos participantes ao longo de todo o ciclo de *webinars*. Recorde-se que todas as sessões foram gravadas e serão brevemente disponibilizadas *online*, juntamente com as notas e as apresentações de Graeme Britton. Para mais informações, a Comissão de Especialização em Engenharia e Gestão



Industrial aconselha a leitura do livro “Design Synthesis – Integrated Product and Manufacturing System Design”, da autoria de Graeme Britton e Seppo Torvinen. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ENGENHARIA TÊXTIL

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

A INDÚSTRIA E A ENGENHARIA TÊXTIL EM PORTUGAL

A indústria têxtil tem sido e continua a ser uma das principais geradoras de riqueza em Portugal. Ao contrário do que parece preconizar o ambiente de derrota e infortúnio que paira sobre ela, esta área industrial continua bem viva, ativa e bem-sucedida internacionalmente. Segundo dados do BPStat (<https://bpstat.bportugal.pt/conteudos/publicacoes/1292>), apesar de um ligeiro decréscimo no número de empresas e trabalhadores, nos últimos anos o volume de negócios das mais de 6.000 empresas tem vindo a aumentar quase constantemente, situando-se em 2022 em quase 9.000 milhões de euros. Esta indústria representa cerca de 10% do total das exportações, 20% do emprego da indústria transformadora, 9% do volume de negócios e 9% da produção da indústria transformadora (<https://atp.pt/pt-pt/estatisticas/caraterizacao/>).

Os números demonstram bem a importância deste setor. A evolução para produtos mais sofisticados e de maior valor acrescentado, bem como a introdução de tecnologias produtivas e métodos de planeamento e gestão de processos e produção mais avançados, têm vindo a contribuir para a sua relevância. Este facto exige cada vez mais a presença de mão-de-obra com qualificação superior, idealmente em áreas próximas dos produtos e processos da indústria têxtil, ou seja – deviam ser engenheiros têxteis. Num inquérito recentemente feito à indústria pela Universidade do Minho, ATP e ANIVEC, foi evidente a necessidade e procura que a indústria tem por engenheiros com estas qualificações. A maioria das empresas respondentes manifestou interesse na contratação de engenheiros têxteis, tendo no seu conjunto –

entre 102 empresas respondentes – manifestado a necessidade de contratar centenas de engenheiros têxteis nos próximos cinco anos. Paradoxalmente, a oferta formativa tem vindo a decrescer, com o fecho de diversos cursos e diminuição do número de vagas. Esta tendência tem vindo a ser determinada principalmente pela falta de procura do curso por parte dos candidatos ao ensino superior. O número de candidatos tem-se mostrado muito variável, mas com propensão para diminuir. Por sua vez, os critérios cada vez mais economicistas na gestão do ensino universitário têm ditado uma redução das vagas e o fecho de cursos. Esta evolução está em completa contradição com as necessidades da indústria e é muito preocupante, pois aponta para uma possível falta total de engenheiros têxteis no futuro, num momento em que o seu contributo é vital. Importa contrariar a imagem negativa que tem vindo a ser alimentada na opinião pública, pois há muitas oportunidades na indústria têxtil.

A Universidade do Minho oferece, através do seu Departamento de Engenharia Têxtil, licenciatura e mestrado em Engenharia Têxtil. O mestrado está dividido em duas opções: Materiais e Tecnologias Avançadas e Materiais e Acabamentos Funcionais. Os cursos foram sujeitos a uma reestruturação recente, tendo neles sido incluídas matérias atuais e relevantes para a indústria têxtil, como sejam processos avançados, produtos técnicos, acabamentos funcionais, sustentabilidade, entre outros. São neste momento os únicos cursos de Engenharia Têxtil do País a nível de licenciatura e mestrado em funcionamento. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Alice Freitas aafreitas@oep.pt



O PAPEL DA MANUTENÇÃO NA SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS UMA VISÃO DA GESTÃO DE ATIVOS

PEDRO ROMPANTE

ENGENHEIRO MECÂNICO, ESPECIALISTA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL, ADVISOR, CONSULTOR E FORMADOR

As nossas sociedades estão repletas de equipamentos e sistemas, dos quais as nossas vidas dependem cada vez mais. Podem ser redes de fornecimento de energia, redes de telecomunicações, aviões, *data centers*, entre muitos outros. Qualquer falha

pode acarretar significativas perdas operacionais e, em muitos casos, graves problemas de Segurança. A crescente complexidade e interconexão de sistemas e equipamentos requer uma análise abrangente, que só a visão do Ciclo de Vida do Equipamento pode dar.

CICLO DE VIDA DOS EQUIPAMENTOS

O Ciclo de Vida de um equipamento começa quando decidimos iniciar um processo de aquisição e decorre até ao momento da sua desativação. Incurremos em custos de capital no início do ciclo, respeitantes à investigação, projeto, aquisição e construção do ativo. Trata-se da fase mais importante da vida do ativo, porque as soluções adotadas nesta fase poderão condicionar até cerca de 75% dos custos operacionais até ao final da vida útil. Durante a operação, temos custos variáveis, como Manutenção, Operação, Proteção Ambiental, Segurança, entre outros.

A SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS

Tradicionalmente, a Segurança de equipamentos é uma tarefa que se inicia depois da colocação em serviço do equipamento ou sistema. É uma abordagem reativa, onde se procura a existência de problemas, para os resolver em seguida. No entanto, se as soluções tecnológicas escolhidas em sede de projeto não facilitam a conservação da Segurança do equipamento, esta atitude reativa pode deparar-se com inúmeros problemas operacionais e custos mais elevados. A Segurança tem de ser planeada logo na fase de projeto, de modo que a manutenção de

um estado seguro de um equipamento seja fácil, acarretando custos mais baixos e, simultaneamente, níveis mais elevados de Segurança. Portanto, em todas as fases da vida dos equipamentos, desde o início, na fase de projeto, até à desativação, a Segurança deve estar presente como fator fundamental de operação.

PAPEL DA MANUTENÇÃO NA SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS

A Segurança é transversal aos inúmeros requisitos legais associados a equipamentos, tratando-se de um requisito fundamental do *Compliance* Legal e Normativo. A Manutenção pode desempenhar um papel fundamental nas atividades de Segurança – suportes de gestão típicos da Manutenção, como Planos de Manutenção ou o Planeamento de atividades, podem apoiar as operações destinadas a garantir a Segurança dos Equipamentos, garantindo uma Operação segura e previsível.

NOVO MINDSET

Esta integração dos requisitos de Segurança de equipamentos nos procedimentos de Manutenção é uma forma de otimizar recursos e dar visibilidade à importância da função Manutenção. Mas também é uma mudança de *mindset*, na medida em que rejeita a visão compartimentada da Segurança e da Manutenção. Este novo *mindset* é a visão de um processo para alcançar um fim, onde todas as partes – Segurança e Manutenção – trabalham para o mesmo fim, durante o ciclo de vida do bem. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

METROLOGIA

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

MIRANDA DO DOURO ACOLHE SIMPMET'24

A Especialização em Metrologia da Ordem dos Engenheiros (OE), em colaboração com o Instituto Electrotécnico Português, o Instituto Superior de Engenharia do Porto, o Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica, a Unidade Local de Saúde de São João e a Associação de Municípios do Douro Superior, promoveu a 10.ª edição do SIMPMET – Simpósio de Metrologia. O evento decorreu no passado mês de maio em Miranda do Douro e foi subordinado ao tema “Medições para a Sustentabilidade”. A temática desta edição deve-se à importância que a Metrologia assume em todos os aspetos que têm em vista assegurar a sustentabilidade do planeta. As sessões do SIMPMET foram complementadas com um roteiro no dia seguinte, em que foram dados a conhecer aos participantes os principais pontos de interesse histórico e cultural daquela região. O Coordenador da Especialização em Metrologia moderou a sessão em que foi abordada a “Sustentabilidade na Indústria e



na Energia”. O SIMPMET é realizado anualmente por ocasião do Dia Mundial da Metrologia, que recorda a assinatura, em 1875, da Convenção do Metro por representantes de 17 nações, entre as quais Portugal. Esse tratado diplomático estabeleceu as bases do sistema métrico, hoje designado por Sistema Internacional de Unidades (SI). |

9.º ENCONTRO NACIONAL DE METROLOGIA

A Especialização em Metrologia, em colaboração com a Sociedade Portuguesa de Metrologia e a RELACRE – Associação dos Laboratórios Acreditados de Portugal, realiza, no dia 25 de outubro, no Porto, o 9.º Encontro Nacional de Metrologia SPMet. O Encontro será subordinado à temática “Metrologia para a Sustentabilidade” e é dirigido a todos os engenheiros que profissionalmente têm necessidade de efetuar medições,

inspeções e ensaios, tanto em laboratórios e centros de investigação, como na indústria. A organização convida todos os colegas a participarem neste Encontro e a apresentar trabalhos originais que abordem técnicas de medição e ensaio no contexto da sustentabilidade. |

Mais informações serão disponibilizadas em breve em <https://www.relacre.pt>

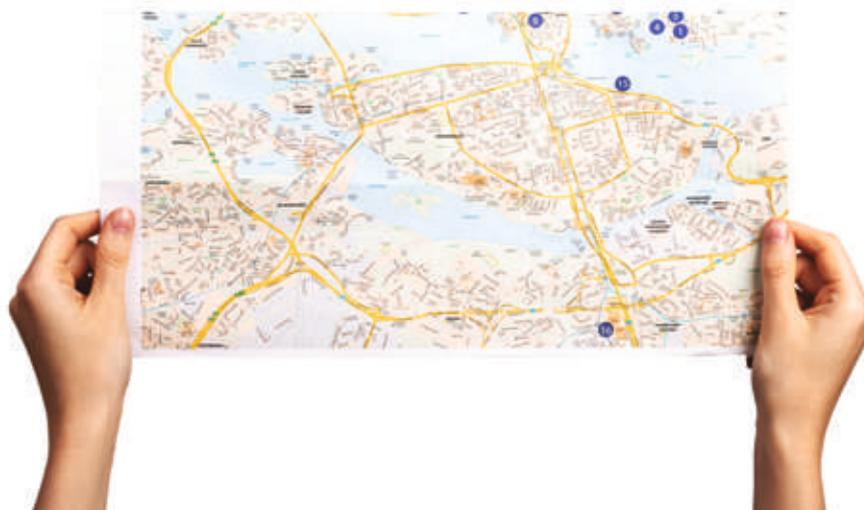


ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

PRODUÇÃO CARTOGRÁFICA E IMPLEMENTAÇÃO DAS NORMAS TÉCNICAS DO MODELO TOPOGRÁFICO



A crescente complexidade e importância da produção cartográfica e a implementação de normas técnicas no modelo topográfico representam desafios significativos para a Engenharia Geográfica e, mais especificamente, no contexto dos Sistemas de Informação Geográfica. Tendo em conta estes desafios, a Comissão de Especialização em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) lançou um desafio ao Conselho Regional do Colégio de Engenharia Geográfica das regiões Norte e Centro e à Direção-Geral do Território (DGT) para a realização, em parceria, de um ciclo de conferências dedicadas ao tema “Produção Cartográfica e Implementação das Normas Técnicas do Modelo Topográfico”. As sessões decorreram no passado mês de abril no Auditório da Nerlei, em Leiria, e na sede da Região Norte da Ordem dos Engenheiros, no Porto.

Os eventos proporcionaram a discussão e a partilha de conhecimentos sobre as práticas atuais, avanços e desafios relacionados com a produção cartográfica, destacando a importância da adesão às normas técnicas do modelo topográfico.

Foram realizadas apresentações pelos representantes da DGT, dos municípios e das empresas, o que permitiu abordar as perspetivas da entidade responsável pela definição das normas e especificações técnicas da cartografia topográfica, dos municípios que utilizam essa cartografia e das empresas que a produzem.

As apresentações da DGT focaram-se no caminho percorrido pela entidade até à data, nos ajustes e desenvolvimentos que realizaram para facilitar a utilização deste modelo e na apresentação de alguns aspetos da nova versão do modelo que será lançado brevemente.

Em ambas as sessões, os municípios convidados partilharam as suas experiências como utilizadores de cartografia homologada e abordaram as diversas aplicações nos serviços técnicos da autarquia, e as empresas o seu ponto de vista de entidades produtoras, nomeadamente a experiência adquirida, dificuldades e desafios. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

TRANSPORTES E VIAS DE COMUNICAÇÃO

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

EFICIÊNCIA E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO SETOR DOS TRANSPORTES MODO RODOVIÁRIO PESADO – PASSAGEIROS E MERCADORIAS

A Comissão de Especialização em Transportes e Vias de Comunicação (CETVC) da Ordem dos Engenheiros (OE) promoveu, no passado mês de abril, a quarta conferência sobre Eficiência e Transição Energética no Setor dos Transportes, desta feita sobre o Modo Rodoviário Pesado de Passageiros e Mercadorias.

No auditório da OE estiveram cerca de 145 participantes, entre membros da Ordem, docentes e alunos do ensino superior, representantes de operadores de transporte, fabricantes de veículos e de diversas associações e entidades do setor.



A sessão de abertura contou com as intervenções de Jorge Liça, Vice-presidente Nacional, António Lemente Macedo, Coordenador da CETVC, Pedro Polónio, Presidente da ANTRAM, e Luís Cabaço Martins, Presidente da ANTROP.

Durante a sessão foram abordados os desafios mais relevantes do setor dos transportes rodoviários de passageiros e mercadorias por representantes da União Internacional do Transporte Rodoviário, Grupo Barraqueiro, Luís Simões Transportes, STCP, MAN Truck & Bus e CaetanoBus. Entre as principais questões abordadas, destacam-se:

- | Visão/enquadramento e caracterização do transporte rodoviário (passageiros e mercadorias); consumo de energia e emissões – legislação específica e objetivos globais; realidade atual e perspectivas futuras;
- | Gestão de energia na ótica do operador de transporte rodoviário (passageiros e mercadorias), no âmbito tecnológico, comportamental e da gestão da atividade de transporte;
- | Veículos pesados de nova geração – autocarros urbanos e de longo curso e camiões de longo curso; opções de

tecnologias de propulsão (térmica e elétrica) e combustíveis/energia suscetíveis de utilização;

- | Projetos europeus em curso relativos a veículos e infraestrutura;
- | Metas RED II da UE – energia de fontes renováveis no setor dos transportes; perspetiva sobre o papel dos *biofuels* e *efuels* no transporte rodoviário; segurança do aprovisionamento de energia;
- | Projetos e iniciativas de transição energética – utilização de biodiesel/FAME, biometano e HVO, com referência aos operadores de transporte e fabricantes/tipos de veículos envolvidos.

A sessão de encerramento esteve a cargo de Alexandre Fernandes, Presidente da ENSE, que fez uma reflexão acerca dos desafios da transição energética no setor dos transportes, salientando a pertinência da iniciativa da CETVC na realização deste ciclo de conferências, no sentido de contribuir para uma atividade de transporte cada vez mais sustentável, descarbonizada e energeticamente eficiente. |



COMUNICAÇÃO
ENGENHARIA NAVAL

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA NOS PORTOS PORTUGUESES AO LONGO DOS ÚLTIMOS 25 ANOS

*ANALYSIS OF THE EVOLUTION OF CARGO HANDLING
IN PORTUGUESE PORTS OVER THE LAST 25 YEARS*

TIAGO A. SANTOS

PROFESSOR ASSOCIADO DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO (IST)
INVESTIGADOR DO CENTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA NAVAL E OCEÂNICA (CENTEC)
t.tiago.santos@gmail.com

PEDRO M. BATISTA SANTOS

INVESTIGADOR DO CENTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA NAVAL E OCEÂNICA (CENTEC)



RESUMO

As infraestruturas portuárias são de grande importância para o desenvolvimento económico de qualquer nação, especialmente para aquelas que se situam em zonas costeiras, se definem como nações marítimas e possuem economias muito abertas ao exterior: o caso típico de Portugal. Acresce o facto de o desenvolvimento económico e portuário interessar logicamente de forma transversal a diversas Especialidades de Engenharia, com natural relevo para a Engenharia Naval e Civil, pelo que importa analisar o tema em detalhe.

Os portos portugueses experimentaram um grande desenvolvimento, em particular desde a adesão de Portugal à União Europeia em 1986. Contudo, em particular desde 2010, têm enfrentado desafios importantes em face de sucessivas crises económicas, pandémicas e da transição energética. Esta comunicação apresenta uma visão geral dos últimos 25 anos da movimentação de carga nos portos portugueses mais relevantes, baseada numa base de dados própria, construída cruzando informação de diversas fontes oficiais.

Analisa-se a situação para os principais tipos de carga (granéis, carga geral, contentorizada, *roll-on/roll-off*) e também para o segmento dos passageiros de navios de cruzeiro. Mostram-se dados estatísticos para certos tipos de carga e portos, selecionados por evidenciarem alterações drásticas nos padrões de movimentação de carga. Evidencia-se de forma qualitativa e, pontualmente, quantitativa, como os fatores anteriormente mencionados, bem como alterações no tecido económico local, causam essas alterações. Analisa-se, finalmente, quão longe estamos do mítico número de 100 milhões de toneladas de carga movimentada.

Palavras-chave

Portos; Desenvolvimento económico; Movimentação de carga; Logística

ABSTRACT

Port infrastructures are of great importance for the economic development of any nation, especially for those that are located in coastal areas, define themselves as maritime nations and have economies that are very open to the outside world: the typical case of Portugal. Additionally, economic and port development is logically of interest across several engineering specialties, with natural emphasis on naval and civil engineering, so it is important to analyse the topic in detail.

Portuguese ports have experienced a large development, particularly since Portugal's accession to the European Union in 1986. However, particularly since 2010, they have faced important challenges in the face of successive economic crises, pandemics and the energy transition. This communication presents an overview of the last 25 years of cargo movement in the most relevant Portuguese ports, based on its own database, built by crossing information from various official sources.

The situation is analysed for the main types of cargo (bulk, general cargo, containerized, roll-on/roll-off) and also for the cruise ship passenger segment. Statistical data is shown for certain types of cargo and ports, selected because they show drastic changes in cargo movement patterns. It is shown in a qualitative and, occasionally, quantitative way, how the factors mentioned above, as well as changes in the local economic fabric, cause these changes. Finally, it is analysed how far we are from the mythical number of 100 million tons of cargo handled.

Keywords

Ports; Economic development; Cargo movement; Logistics

1. INTRODUÇÃO

As infraestruturas portuárias revestem-se da maior importância para as economias modernas, em especial para aquelas que se caracterizam por uma grande abertura ao mundo exterior, como é o caso de Portugal. É notório o importante papel que os portos têm tido para o desenvolvimento económico português ao longo dos últimos 25 anos, permitindo a importação de matérias-primas e a exportação de muitos dos produtos nacionais, não obstante a forte e persistente competição do setor rodoviário de transporte de mercadorias.

A movimentação total de carga nos portos portugueses aumentou cerca de 50% de 2001 a 2022. Em finais de 2017 previa-se que os portos continentais portugueses, pela primeira vez, poderiam ultrapassar no ano seguinte o patamar dos 100 milhões de toneladas de carga movimentada [1]. Já

a Estratégia para o Aumento da Competitividade dos Portos [2] assumia nessa altura a ambição de um aumento da movimentação de carga em 2026 de 88% em relação aos valores de 2015. É frequente os decisores políticos, e até as administrações portuárias, apresentarem previsões de movimentação de carga muito otimistas, o que se pode entender como uma forma de estimular esta atividade e de potenciar o desenvolvimento económico do País. No entanto, este tipo de previsões é bastante difícil de realizar devido às incertezas associadas, à evolução da economia portuguesa e mundial, à descarbonização das economias e à ocorrência de eventos disruptivos de impacto global (pandemia de Covid-19, guerras na Ucrânia e no Médio Oriente).

Estas circunstâncias tornam do maior interesse a sistematização e a análise de informação nesta área, procurando identificar as razões para os sucessos e insucessos na ativi-

dade portuária nacional. Esta análise é da maior importância para o planeamento de investimentos portuários, os quais têm grande interesse para a Especialidade de Engenharia Civil. Contudo, esta análise é também muito importante para a Engenharia Naval, dado que o desenvolvimento portuário potencia o crescimento do tráfego marítimo, o qual promove um conjunto de atividades relacionadas com os navios: o agenciamento, os fornecimentos de combustíveis e provisões, a movimentação da carga, a reparação e manutenção naval, as peritagens e as inspeções pelo controle de estado de porto e pelas sociedades classificadoras.

A digitalização galopante das sociedades encontra também aqui campo de aplicação nos sistemas eletrónicos de gestão de informação, tais como a Janela Única Portuária e a Janela Única Logística, nas ferramentas de análise de grandes volumes de dados, nos sistemas de gestão de carga nos terminais portuários e nos gémeos digitais dos portos (ver agenda Nexus [3]), sistemas estes que interessam em especial à Engenharia Informática. Finalmente, a crescente automação e robótica aplicada aos sistemas de movimentação de carga nos portos cria oportunidades para a Engenharia Eletrotécnica e Mecânica. A atividade portuária reveste-se, pois, de uma importância transversal para a Engenharia.

Esta breve comunicação encontra-se organizada em secções dedicadas à análise da movimentação de carga de diversos tipos, os totais nacionais de carga movimentada, o número de passageiros em cruzeiros e uma secção final com um conjunto de conclusões.

2. METODOLOGIA E FONTES DE INFORMAÇÃO

Esta comunicação apresenta uma análise de dados de movimentação portuária reunidos ao longo de vários anos pelo Centro de Engenharia e Tecnologia Naval e Oceânica (CENTEC) do Instituto Superior Técnico (IST). Estes dados têm vindo a ser consolidados numa base de dados que cobre os vários tipos de carga: granéis sólidos e líquidos, carga geral, contenedorizada e *roll-on/roll-off* (Ro-Ro), bem como o movimento de passageiros.

As fontes utilizadas são as estatísticas de transportes do INE – Instituto Nacional de Estatística, os boletins de acompanhamento de mercado da AMT – Autoridade da Mobilidade e dos Transportes e os boletins estatísticos e relatórios das diferentes autoridades portuárias. Importa referir que a informação reportada nesta comunicação diz respeito apenas aos portos comerciais do Continente (Viana do Castelo, Leixões, Aveiro, Figueira da Foz, Lisboa, Setúbal, Sines, Portimão e Faro), por estes serem os mais representativos em termos de volumes movimentados. Estes encontram-se atualmente agrupados em administrações portuárias comuns, tal como se mostra na Figura 1.

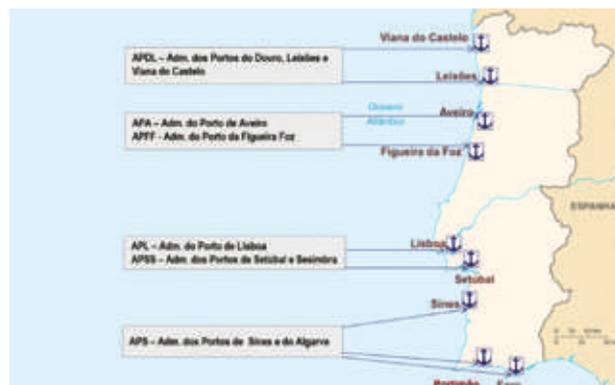


Figura 1 Estrutura atual das administrações portuárias em Portugal continental

Os dados estatísticos mencionados começaram a ser recolhidos e publicados em 2008 [4] e foram sendo atualizados e analisados no âmbito de estudos desenvolvidos em 2016 e 2021 [5,6], que procuraram introduzir algumas previsões quantitativas de evolução futura. Entre estes estudos e o ano de 2024 ocorreram, contudo, diversos eventos disruptivos, que correspondem a variáveis imprevisíveis e que dificultam sobremaneira qualquer estudo de previsão credível. Assim, decidiu-se agora atualizar os dados com os valores disponíveis mais recentes (2022, em geral), mantendo assim a atualidade da base de dados, e realizar um estudo qualitativo, procurando identificar as grandes tendências e as causas de alterações significativas de comportamento na atividade portuária.

3. MOVIMENTAÇÃO DE GRANÉIS LÍQUIDOS E SÓLIDOS

O movimento de granéis líquidos e sólidos é de grande importância para a economia portuguesa, representando em 2022 19% e 37%, respetivamente, do total de carga movimentada nos portos nacionais. Para os granéis líquidos é relevante considerar que Portugal possui apenas uma refinaria em operação, em Sines, sendo então este o porto do País que movimenta a maior quantidade de granéis líquidos: 82% do total deste tipo de carga. No que toca a granéis sólidos, o porto do País que mais movimenta este tipo de carga é Lisboa, com 41% do total em 2022.

A descarbonização coloca desafios grandes na movimentação deste tipo de cargas. Consta-se efetivamente que, ao longo dos anos, os volumes movimentados se foram alterando devido ao fecho de refinarias ou de centrais termoelétricas. Um dos exemplos desses acontecimentos foi o encerramento da refinaria de Matosinhos em abril de 2021. Analisando a Figura 2, é possível verificar que até 2019 havia um movimento significativo de granéis líquidos, representando 25% do total nacional, mas devido à pandemia de Covid-19, em 2020, verificou-se uma quebra no movimento de carga de 30%. Em 2021, como consequência do fecho da refinaria, o movimento era já só 35% do valor de 2019. A Galp apontou a falta de procura criada pela pandemia como a principal razão para o fecho da refinaria. É ainda de notar como permanece um certo volume

de descarga de granéis líquidos destinados ao consumo no norte do País. Um outro caso similar havia ocorrido com a refinaria de Cabo Ruivo, que operou em Lisboa de 1940 até 1995, tendo o seu fecho sido originado pela realização da Expo 98, em Lisboa.

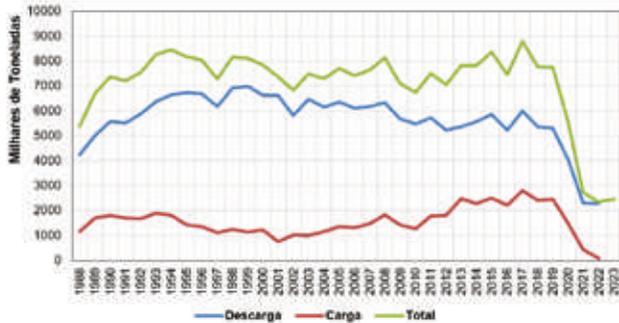


Figura 2 Movimentação de granéis líquidos no porto de Leixões (1988-2022)

Um outro caso reporta-se ao movimento de granéis sólidos em Sines, como consequência do encerramento da Central Termoelétrica de Sines, uma das mais poluentes da Europa. Em 2019, o porto de Sines movimentava cerca de 20% do total de granéis sólidos do País. No entanto, como se verifica na Figura 3, em 2020, ocorreu uma redução de 82% no movimento deste tipo de carga em Sines. Em janeiro de 2021 a Central foi efetivamente encerrada e a movimentação de granéis sólidos praticamente desapareceu.

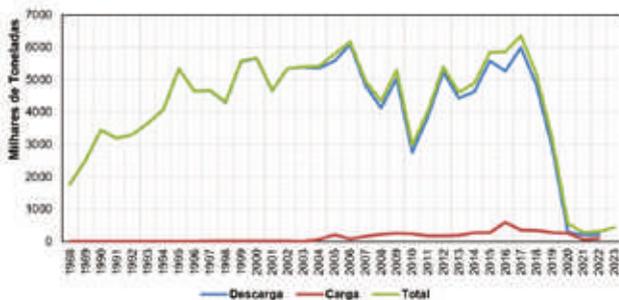


Figura 3 Movimentação de granéis sólidos no porto de Sines (1988-2022)

4. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA CONTENTORIZADA

Os terminais de contentores de Lisboa foram durante muitos anos os mais movimentados do País, com 57% do movimento em 2004 a passar por Lisboa. Até este ano, o movimento do terminal vinha a crescer com um aumento de cerca de 290% entre 1988 e 2004, conforme se mostra na Figura 4. No entanto, em 2004, com a abertura do terminal de contentores de Sines, verifica-se uma estagnação do movimento, e a partir de 2009, com a entrada em operação do terminal de contentores de Sétúbal, observa-se um lento declínio no movimento de carga, reduzindo-se 40% entre 2009 e 2022. Para além disso, observa-se uma grande quebra derivada da pandemia de Covid-19 em 2020 com uma redução de 52% nesse ano, a qual tem sido seguida de uma certa recuperação em 2021 e 2022, ainda que mitigada pelo menor crescimento da economia global.

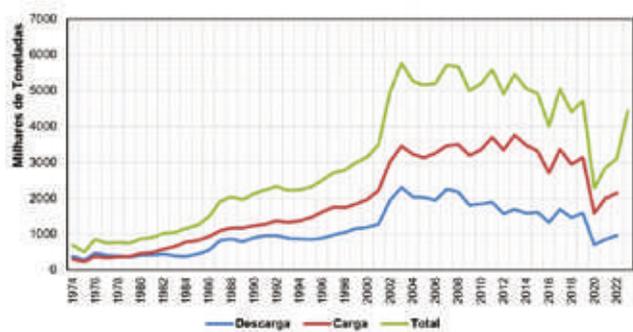


Figura 4 Movimentação de carga contentorizada no porto de Lisboa (1988-2022)

O terminal de contentores de Sines começou as operações em 2004, como se mostra na Figura 5, e teve um crescimento rápido nos anos iniciais, com um crescimento anual médio muito forte até 2008. Após começar a receber um primeiro serviço direto do Extremo Oriente para Sines, esse crescimento reforçou-se e continuou até 2019, ano no qual ocorreu uma quebra de 20%. Mesmo no ano da pandemia (2020), Sines demonstrou um crescimento de 13%. Este crescimento verificado no porto de Sines ao longo dos anos é justificado pelo facto de uma grande quantidade dos contentores movimentados em Sines serem contentores de *transhipment* (em média cerca de 80%). A análise da figura indica também uma certa estagnação dos volumes movimentados a partir de 2016.

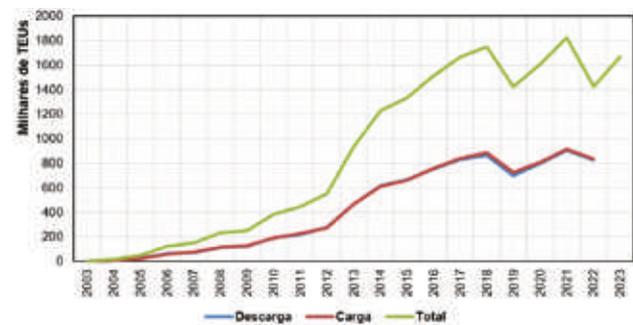


Figura 5 Movimentação de carga contentorizada no porto de Sines (2003-2022)

É importante para o planeamento das políticas nacionais conseguir explicar os movimentos das cargas a nível doméstico. Tal explicação pode ser feita com recurso a um modelo de regressão linear considerando como variável independente o comércio externo expresso como a soma das exportações e das importações de bens que podem ser transportados através de meios de transporte intermodal [7], e como variável dependente o número de TEU movimentados nos portos portugueses continentais, descontados os contentores de *transhipment*. Observando a Figura 6, é possível ver a evolução do número de TEU ao longo dos anos e do comércio externo. Comparando as duas linhas é possível ver que são relativamente semelhantes. Um modelo de regressão permite concluir que o coeficiente de determinação é superior a 0.91 (R^2 ajustado), levando à conclusão que o comércio externo (bens suscetíveis de serem transportados em unidades intermodais) poderá ser um bom indicador da evolução do movimento de carga contentorizada doméstica em Portugal. Nota-se ainda na Figura 6 uma razoável coincidência do comportamento das cur-

vas em três crises (1993, 2009-2012, 2019-2020). Deve finalmente notar-se que o comércio externo de bens, além de expresso em unidades monetárias, inclui os modos de transporte marítimo e rodoviário, pelo que estes dois fatores podem explicar algumas diferenças de comportamento ainda assim observadas na Figura 6.

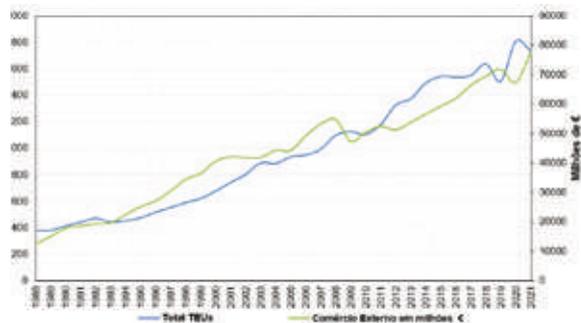


Figura 6 **Movimentação de carga contentorizada nacional e comércio externo de bens (1988-2021)**

5. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA RO-RO E GERAL

Os portos de Setúbal e Leixões representam, em 2022, 97% do total da movimentação de carga Ro-Ro. Analisando o movimento do terminal de Setúbal, que se mostra na Figura 7, é possível concluir que o movimento de carga no terminal está diretamente relacionado com a produção na Autoeuropa. Para além desta fábrica, operou em Portugal até 2006 uma fábrica da Opel, que também utilizava o terminal de Setúbal. É possível ver esse impacto no ano de 2007, quando se registou uma redução significativa de carga no movimento do terminal. Entre 2009 e 2016 o movimento no terminal estagnou, provavelmente devido à crise económica global, sendo que a partir de 2016 cresceu em média, anualmente, 26% até 2019, ano no qual, devido à pandemia, o movimento decresce 30% (a Autoeuropa chega a encerrar durante algum tempo devido à pandemia). Em 2022 o terminal ultrapassou o movimento do pico de 2019, crescendo 47% em relação a 2020.

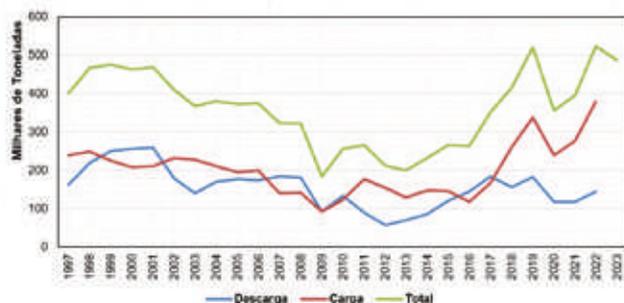


Figura 7 **Movimentação de carga Ro-Ro no porto de Setúbal (1997-2022)**

No que diz respeito a Leixões, o terminal Ro-Ro vinha verificando movimentos muito pequenos até ao ano de 2013, ano no qual foi lançado um serviço Ro-Ro semanal Leixões-Roterdão. Após a introdução deste serviço, os volumes movimentados dispararam, como se pode ver na Figura 8, crescendo anualmente uma média de 251% nos três anos seguintes, e continuando a crescer

em média 11% entre 2016 e 2022. Até à introdução deste serviço, o terminal de Setúbal era o principal a movimentar carga Ro-Ro em Portugal, tendo em 2012 representado 79% do total da carga Ro-Ro de Portugal. Atualmente, as posições relativas dos dois portos inverteram-se, com Setúbal a representar 30% das cargas, enquanto Leixões representa 67%.

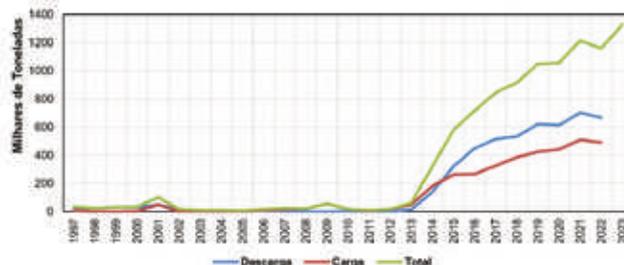


Figura 8 **Movimentação de carga Ro-Ro no porto de Leixões (1997-2022)**

Ao longo dos anos, a carga geral nos portos nacionais tem vindo a perder a importância que tinha antes da introdução dos contentores no transporte marítimo. Este facto deve-se ao transporte por contentor ser bem mais eficiente devido à uniformização da movimentação de carga, particularmente quando comparada aos processos utilizados na movimentação de carga geral. No entanto, entre 2001 e 2022, a carga geral representou ainda anualmente, em média, cerca de 8% do total da carga movimentada nos portos nacionais. É especialmente interessante que entre os anos de 2012 e 2016 se registou um pico na exportação de carga geral, em grande parte devido às exportações de cimento que Portugal efetuou, em particular para a Argélia. Analisando a Figura 9, é de facto possível verificar que nos anos da crise, entre 2010 e 2014, o movimento de carga geral nos portos nacionais praticamente duplicou, por essa razão.

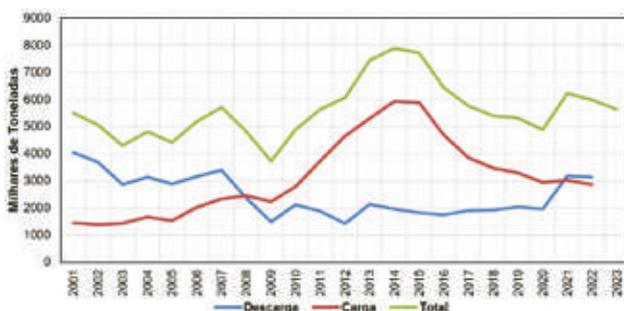


Figura 9 **Movimentação de carga geral nos portos nacionais (2001-2022)**

6. MOVIMENTAÇÃO TOTAL DE CARGA

Como consequência das tendências gerais e das alterações abruptas que referimos, no movimento dos vários tipos de carga, verifica-se que em 2017 se superaram os 92 milhões de toneladas, o que parecia indicar que em breve se atingiriam as 100 milhões de toneladas, a manter-se a tendência dos anos entre 2012 e 2017, evidenciada na Figura 10. No entanto, desde 2018 assistiu-se a uma quebra simultânea dos volumes de cargas e descargas que culminou em 2020. Nesse ano, fizeram

sentir-se, em particular, os efeitos da pandemia. A recuperação tem sido, desde então, lenta, tendo-se movimentado em 2022 pouco mais que 82 milhões de toneladas, portanto bastante longe do número de 100 milhões de toneladas.

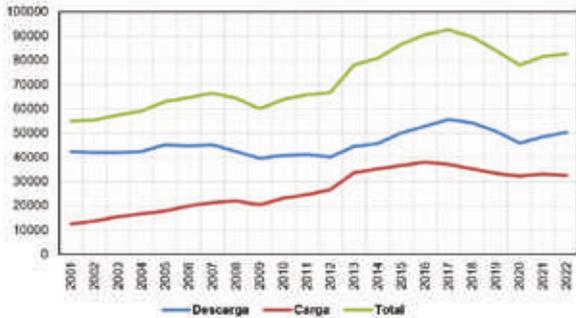


Figura 10 Total de carga movimentada nos portos nacionais (2001-2022)

7. MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DE CRUZEIROS

No que toca ao movimento de passageiros, destaca-se o derivado das escalas de navios de cruzeiro, sendo os portos mais importantes Funchal e Lisboa. Também Leixões, Ponta Delgada e Portimão apresentam algum tráfego deste tipo. Analisando a Figura 11, é possível observar que, ao longo dos anos, o Funchal tem sido o porto com mais movimento, seguido de perto por Lisboa, sendo que em 2013 e, mais recentemente em 2022, Lisboa ultrapassou o movimento do porto do Funchal. Nota-se, contudo, que a partir de 2013, o movimento nestes dois portos tem tido uma tendência muito mais ligeira de subida do que durante o período compreendido entre 2001 e 2012. Outra observação possível é o efeito claro que a pandemia teve no movimento de passageiros. Funchal sofreu uma redução de 76% em 2020 em relação a 2019, passando de cerca de 600 mil passageiros para 150 mil e continuando a redução no ano seguinte perdendo cerca de 30 mil passageiros em 2021. No entanto, em 2022, o terminal recuperou com um crescimento de 265%, voltando a números semelhantes aos de 2008 com cerca de 400 mil passageiros. Lisboa também sentiu claramente os efeitos da pandemia com uma redução de 90% entre 2020 e 2019. No entanto, em 2021 já se observou um crescimento de 98%, voltando aos 100 mil passageiros, e em 2022 observa-se um aumento de 306%, ultrapassando o número de passageiros no porto do Funchal nesse ano. Este comportamento está inteiramente de acordo com o desempenho global da indústria dos cruzeiros durante a crise pandémica.

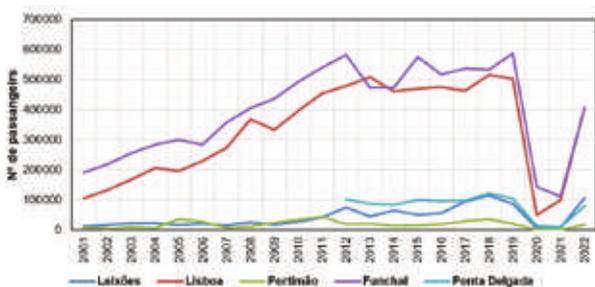


Figura 11 Movimento de passageiros em trânsito nos portos de cruzeiros mais importantes em Portugal (2001-2022)

8. CONCLUSÕES

Esta comunicação apresentou uma breve análise de algumas das principais tendências na movimentação de carga e passageiros nos portos portugueses do continente. Estas indicam que o movimento de granéis líquidos e sólidos tem sido altamente impactado pela abertura ou fecho de unidades industriais e energéticas de grandes dimensões, como consequência da transição energética em curso. Os portos mais impactados enfrentam agora a necessidade de encontrar cargas alternativas e atividades económicas que as sustentem, que permitam colmatar as perdas sofridas. O setor Ro-Ro e de carga geral é altamente influenciado pelo desempenho de unidades industriais do setor automóvel, cimenteiro ou papelero. Já os volumes de carga contentorizada movimentados têm crescido sustentadamente, de acordo com a evolução económica do País, e em particular do comércio externo, sendo suplementados pela forte atividade de *transhipment* em Sines. Ocorrem, contudo, importantes variações na carga contentorizada em certos portos devido à concorrência com portos vizinhos, em particular na metade sul do País. Conclui-se assim que, dada a reduzida dimensão da maioria dos portos nacionais, alterações profundas no tecido económico local ou a entrada de portos competidores no mercado causam frequentemente enormes alterações nos volumes de carga. Estes fatores tornam extremamente difíceis as tentativas de previsão de movimentação de carga, devendo estas fazerem-se sempre de forma desagregada (por porto e tipo de carga). Finalmente, afigura-se difícil concretizar-se num futuro relativamente próximo o valor de 100 milhões de toneladas de carga movimentada. Para que o retorno a uma trajetória de crescimento se materialize, impõe-se que o novo Governo não esqueça o imperativo de desenvolver e implementar um novo e realista plano estratégico para os portos nacionais. |

REFERÊNCIAS

[1] Vitorino, A. P. (2017), Antes diziam que Sines era um ‘elefante branco’: dá-me vontade de rir, <https://visao.pt/exame/2017-11-30-ana-paula-vitorino-antes-diziam-que-sines-era-um-elefante-branco-da-me-vontade-de-rir/> (acedido em 19/3/2024).

[2] Governo de Portugal (2017), Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente — Horizonte 2026, Resolução de Conselho de Ministros n.º 175/2017, Lisboa, Portugal.

[3] Nexus (2022), Innovation agenda for digital and green transition, <https://nexuslab.pt/>.

[4] Santos, T.A., and Guedes Soares, C. (2008), Análise das Tendências da Movimentação de Carga nos Portos Nacionais, o Sector Marítimo Português, Guedes Soares, C. and Costa Monteiro, C. (Eds.), Edições Salamandra, Lda., Lisboa.

[5] Mainardi, A. (2016), Forecasting cargo throughput in Portuguese ports, Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal.

[6] Trofim, D. (2021), Forecasting Portuguese ports throughput (2021-2030), Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal.

[7] PORDATA (2024), Base de Dados de Portugal Contemporâneo, <https://www.pordata.pt/home> (acedido em 9/4/2024).

BARÓMETRO DA CONSTRUÇÃO

INDICADORES CONJUNTURAIS DO SETOR

MANUEL REIS CAMPOS

PRESIDENTE DA AICCOPN – ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS

BARÓMETRO DAS OBRAS PÚBLICAS

	CONTRATOS CELEBRADOS DE EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS POR MODALIDADE									
	CONCURSOS PÚBLICOS PROMOVIDOS		CONCURSOS PÚBLICOS		AJUSTES DIRETOS CONSULTA PRÉVIA		OUTROS CONTRATOS CELEBRADOS		TOTAL CONTRATOS CELEBRADOS	
	Valor (1)	v.h.a (2)	Valor (1)	v.h.a (2)	Valor (1)	v.h.a (2)	Valor (1)	v.h.a (2)	Valor (1)	v.h.a (2)
2016	1.756	42%	814	21%	446	16%	114	-23%	1.374	14%
2017	2.973	69%	1.297	59%	604	35%	166	46%	2.066	50%
2018	2.660	-11%	1.476	14%	491	-19%	165	0%	2.133	3%
2019	4.012	51%	2.027	37%	506	3%	140	-15%	2.674	25%
2020	4.859	21%	2.959	46%	578	14%	456	225%	3.993	49%
2021	3.783	-22%	2.819	-5%	612	6%	334	-27%	3.766	-6%
2022	3.658	-3%	1.915	-32%	437	-29%	128	-62%	2.479	-34%
2023	6.048	65%	2.906	52%	554	27%	239	64%	3.699	48%
mai/23 (3)	2.655	78%	809	47%	231	45%	70	48%	1.110	47%
mai/24 (3)	5.197	96%	940	16%	306	33%	90	28%	1.336	20%

(1) Valores Acumulados no fim do período em milhões de euros.

Fonte: Portal BASE

(2) v.h.a.: Variação Homóloga Anual.

(3) Valores disponíveis no dia 15 do mês seguinte ao mês de referência. Variação Homóloga temporalmente comparável: variação calculada com a informação disponível no dia 15 do mês seguinte ao mês de referência da celebração dos contratos

Concursos públicos de obras públicas promovidos superam os cinco mil milhões de euros nos primeiros cinco meses de 2024

Concursos promovidos

Até ao final do mês de maio 2024, o valor global dos concursos de empreitadas de obras públicas promovidos situou-se nos 5.197 milhões de euros, montante que traduz um expressivo aumento de 96% face aos 2.655 milhões de euros registados no período homólogo de 2023.

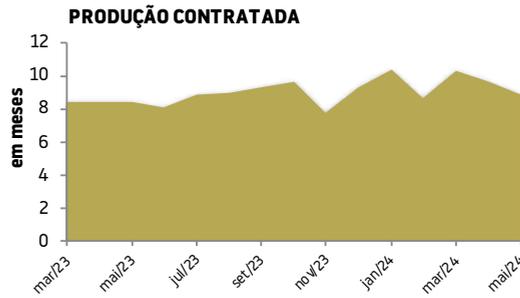
Contratos celebrados

Até ao final de maio, os contratos de empreitadas celebrados e reportados no Portal Base⁽³⁾, no âmbito de concursos públicos, totalizaram 940 milhões de euros, valor que corresponde a um crescimento de 16%⁽³⁾ em termos homólogos. Deste modo, o diferencial entre a contratação reportada e os concursos de empreitadas lançados na mesma modalidade situa-se em 4.257 milhões de euros, desde o início do ano. No que concerne aos contratos de empreitadas de obras públicas celebrados em resultado de Ajustes Diretos e Consultas Prévias, no período em análise, totalizaram 306 milhões de euros, o que traduz um aumento de 33%⁽³⁾ em termos homólogos. Desta forma, até ao

final de maio de 2024, o montante total de contratos de empreitadas celebrados e registados no Portal Base totalizou 1.336 milhões de euros, valor que corresponde a um acréscimo de 20%⁽³⁾ face ao valor apurado no mesmo período do ano anterior.

BARÓMETRO DA REABILITAÇÃO URBANA

No mês de maio, de acordo com a informação recolhida no inquérito realizado pela AICCOPN junto dos empresários do Setor que atuam no segmento da Reabilitação Urbana, verifica-se uma redução da atividade neste mercado, apurando-se uma variação de -1,5% no índice qualitativo respetivo. Por sua vez, o indicador que mede a evolução da Carteira de Encomendas manteve-se estável em maio, verificando-se uma variação de apenas 0,2% em termos homólogos. Quanto ao número de meses de produção contratada, ou seja, o tempo assegurado de laboração a um ritmo normal de produção, em maio, apurou-se uma redução face aos meses anteriores, fixando-se em 8,9 meses.



Em maio, nível de atividade na reabilitação urbana regista uma quebra

Fonte: AICCOPN

SÍNTESE ESTATÍSTICA DA HABITAÇÃO

INDICADOR	2022	2023	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24
Consumo de Cimento (milhares toneladas) (1)	3.836	3.904	339	646	965	1.310
Consumo de Cimento (t.v.h.a.)	1,5%	1,8%	23,6%	13,4%	2,1%	5,1%
Licenças - Habitação (n.º) (1)	18.665	17.094	1.545	3.096	4.252	5.581
Licenças - Habitação (t.v.h.a.)	-1,8%	-8,4%	-3,0%	1,4%	-13,2%	-9,6%
Licenças - Fogos Novos (n.º) (1)	30.247	31.949	2.478	5.018	7.222	9.704
Licenças - Fogos Novos (t.v.h.a.)	3,2%	5,6%	-13,6%	-8,9%	-20,3%	-15,3%
Crédito às empresas C&I - stock em milhões € (2)	15.830	15.697	15.365	15.470	15.510	15.544
Crédito às empresas C&I - (t.v.h.)	-1,7%	-0,8%	-2,9%	-2,0%	-1,9%	-1,1%
Crédito à habitação - stock em milhões € (2)	99.045	99.413	98.674	98.729	98.977	99.159
Crédito à habitação - (t.v.h.)	3,2%	0,4%	-1,4%	-1,1%	-0,8%	-0,5%
Novo Crédito à Habitação (milhões de €) (1) (3)	14.536	12.656	1.185	2.322	3.631	4.971
Novo crédito à habitação (t.v.h.a.)	-	-12,9%	24,8%	26,2%	23,1%	33,6%
Taxa de juro no crédito à habitação (2)	1,06%	3,62%	4,66%	4,64%	4,61%	4,61%
Taxa de juro no crédito à habitação (v.p.p.)	0,24	2,41	2,47	2,11	1,78	1,50
Avaliação Bancária na Habitação (€/m2) (2)	1.389	1.514	1.550	1.560	1.580	1.596
Avaliação Bancária na habitação (t.v.h.)	13,8%	9,0%	4,4%	5,5%	6,5%	7,0%

Fonte: INE; GPEARI; ATIC; Banco de Portugal. Informação disponível a 15/05/2024. 1- valores acumulados desde o início do ano; 2- média anual; 3- excluindo renegociações.

Até ao final de abril 2024, o consumo de cimento no mercado nacional registou um aumento de 5,1% em termos homólogos, totalizando 1.310 milhares de toneladas. Relativamente ao licenciamento municipal, nos primeiros quatro meses do ano, observou-se uma diminuição de 9,6% em termos homólogos, no total de licenças emitidas para obras de construção nova ou de reabilitação de edifícios residenciais. Quanto ao número de fogos licenciados em construções novas verificou-se uma contração de 15,3% face ao período homólogo, passando de 11.458 fogos, nos primeiros quatro meses de 2023, para apenas 9.704 alojamentos este ano. Nos primeiros quatro meses de 2024, o novo crédito à habitação concedido, excluindo renegociações, perfaz 4.971 milhões de euros, o que traduz um aumento de 33,6% em termos homólogos. No mês de abril, o valor mediano de avaliação de habitação para efeitos de crédito bancário registou uma valorização de 7% em termos homólogos, em resultado de variações de 6,1% nos apartamentos e de 9,8% nas moradias.

BREVE COMENTÁRIO

Perspetivas menos otimistas para o Investimento em Construção

As previsões de Primavera da Comissão Europeia, recentemente divulgadas, reviram em baixa as perspetivas para 2024 e 2025 no que respeita à evolução do Investimento em Construção no nosso País. Com efeito, a estimativa de crescimento

deste indicador para o corrente ano, passou de 2,9% para 2,5%, e para 2025, passaram de 3,3% para 2,8%. Neste âmbito, importa salientar que as Contas Nacionais Trimestrais divulgadas pelo INE, referentes ao primeiro trimestre de 2024, revelaram um fraco arranque deste indicador, apurando-se variações de 0,9% em termos homólogos e de -0,3% face ao trimestre anterior. No que concerne à área licenciada pelas Câmaras Municipais, nos primeiros três meses de 2024, assistiu-se a uma expressiva redução em termos homólogos de 17,6% nos edifícios habitacionais e de 31,7% nos edifícios não residenciais. Relativamente à avaliação da habitação para efeitos de crédito bancário, no mês de março de 2024, observou-se um aumento de 6,5% em termos homólogos para 1.580€/m². Quanto aos custos de construção de habitação nova registou-se, naquele mês, um aumento do índice de 2,3% em termos homólogos em resultado de variações de -1,1% na componente dos materiais e de +6,9% na componente referente à mão-de-obra. No mercado das obras públicas, nos primeiros cinco meses de 2024, observou-se um crescimento significativo nos principais indicadores. O volume total de concursos de empreitadas de obras públicas promovidos observou um expressivo aumento de 96% em termos homólogos acumulados e o total dos contratos de empreitadas de obras públicas, celebrados neste período, e objeto de reporte no Portal Base até ao passado dia 15 de junho, registou um acréscimo de 20% em termos de variação homóloga temporalmente comparável. |



O CONCEITO DE *FAMILINESS*

LUÍS TODO BOM

ENGENHEIRO QUÍMICO, MBA

MEMBRO CONSELHEIRO E ESPECIALISTA EM ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

MEMBRO DA ACADEMIA DE ENGENHARIA

PROFESSOR CONVIDADO DO ISCTE EXECUTIVE EDUCATION

O conceito de “Familliness” foi introduzido por Thomas Zellweger, professor da Universidade de St. Gallen, na Suíça, e um dos autores de referência na área da gestão de empresas familiares.

Este conceito é pouco referido e estudado, não só em termos teóricos, mas, sobretudo, em termos aplicacionais, no domínio da teoria dos recursos aplicada às empresas familiares. Trata-se de um conceito com grandes implicações ao nível da competitividade dos grupos familiares, pelo que vale a pena uma reflexão estruturada sobre o mesmo.

OS GRUPOS EMPRESARIAIS FAMILIARES EM PORTUGAL

Os grupos empresariais familiares têm uma presença significativa em todas as economias, não sendo Portugal uma exceção. Alguns dos grupos empresariais portugueses mais relevantes, em termos de dimensão e de presença internacional, são grupos familiares.

São unidades complexas de gestão, pelo que é essencial a adopção de processos de gestão adequados e correctos, adoptando as melhores práticas e tecnologias disponíveis. O equilíbrio entre “família” e “empresa”, que está sempre presente na gestão de grupos familiares, deve ser claro para todos os *stakeholders*.

A adopção de modelos mais complexos de gestão, nesta era do conhecimento, pelos grupos familiares, é absolutamente necessária, constituindo um investimento no reconhecimento das suas especificidades pelo mercado.

As estruturas familiares e a sua interligação com as estruturas empresariais devem apresentar-se de uma forma trans-

parente e clara para o mercado e serem ambas geridas de modo eficiente.

Os grupos empresariais familiares apresentam, por estes factos, um conjunto de pontos fortes e de pontos fracos, característicos destas unidades.

Pontos Fortes das Empresas Familiares

Os pontos fortes mais significativos dos grupos empresariais familiares podem agrupar-se em torno dos seguintes aspectos:

- | Compromisso de longo prazo perante todos os *stakeholders*;
- | Partilhar e adoptar os valores familiares na empresa;
- | Confiança e comunicação entre os detentores do capital;
- | Maior resiliência em situações de crise;
- | Rapidez e capacidade de decisão;
- | Conhecimento do mercado sobre a continuidade da empresa;
- | Confiabilidade e orgulho da família que se transmite para a empresa;
- | Utilização frequente do património da família para garantia de responsabilidades da empresa.

Pontos Fracos das Empresas Familiares

Por outro lado, os pontos fracos destes grupos empresariais situam-se no âmbito de:

- | Limitações ao crescimento para evitar a diluição da posição da família;
- | *Gap* reputacional entre a realidade e a percepção do mercado;
- | Dificuldades na implementação de uma gestão profissionalizada e na captação de talentos fora da família;
- | Maior complexidade da gestão por força da necessidade de articulação da família e da empresa;

- | Risco de informalidade prejudicando a disciplina de gestão;
- | Pouca atenção às áreas estratégicas da empresa, condicionadas aos interesses da família.

A TEORIA DOS RECURSOS COMO BASE DO PROCESSO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

As empresas familiares, para além das suas características peculiares, são empresas em competição no mercado com outras empresas, familiares e não familiares.

O modelo teórico de gestão estratégica comum às várias empresas é suportado na teoria dos recursos, definida pelas seguintes quatro características essenciais:

- | O objectivo último da empresa é obter resultados sustentáveis, acima da média, quando comparados com os seus competidores;
- | A pré-condição para resultados sustentáveis superiores reside num conjunto de recursos não disponíveis do mesmo modo para todas as empresas e na sua combinação em competências e capacidades;
- | As competências e capacidades conduzem a resultados sustentáveis superiores desde que sejam específicos da empresa, valiosos para os clientes, insubstituíveis e difíceis de imitar;
- | Numa perspectiva dinâmica, as inovações, especialmente em termos de novas combinações de recursos, podem contribuir de um modo substancial para os resultados sustentáveis superiores.

A APLICAÇÃO DA TEORIA DOS RECURSOS ÀS EMPRESAS FAMILIARES

As características diferenciadoras da análise estratégica das empresas familiares, na óptica dos recursos, passam pelos seguintes conceitos:

- | O conceito de *familiness*, definido como “um conjunto único de recursos que uma empresa possui derivado da interação entre a família e a empresa;
- | A família como fornecedor empenhado de recursos, nomeadamente financeiros, humanos, sociais, físicos e reputacionais;
- | A família como gestor de recursos, onde se inclui a selecção e desenvolvimento de recursos;
- | O processo de transformação da *familiness* em estratégias de negócio, ligando uma *familiness* positiva às vantagens competitivas da empresa.

Por outro lado, a avaliação da *familiness* da empresa, implica respostas a:

- | O objectivo estratégico da empresa e que recursos a empresa necessita para atingir esse objectivo?
- | O impacto da família nesses recursos – positivo, neutral ou negativo?

- | A preservação ou fortalecimento dos aspectos positivos da *familiness*.

VANTAGENS INERENTES A UMA FAMILINESS POSITIVA

Os grupos empresariais familiares que possuem uma *familiness* positiva têm vantagens competitivas num conjunto alargado de projectos e de situações, das quais se destacam:

- | Um conhecimento profundo do mercado que lhes permite, através de estratégias de extensão de *marketing*, crescer em mercados estagnados;
- | A existência de uma rede local de contactos com entidades públicas e privadas que lhes permite aprovar projectos de investimento num espaço de tempo mais curto;
- | Um capital financeiro paciente de longo prazo que lhes permite uma entrada precoce em novos mercados, beneficiando da vantagem do movimento antecipado;
- | Uma capacidade de encurtamento da curva de aprendizagem de novos projectos e novas áreas de negócio, o que lhes permite um maior sucesso nas acções de diversificação.

CRESCIMENTO VS. PROFISSIONALIZAÇÃO DA GESTÃO NOS GRUPOS FAMILIARES

A opção de crescimento está sempre presente nos grupos empresariais familiares associada, normalmente, ao crescimento da família nas várias gerações. O crescimento dos grupos empresariais familiares tem implicações directas na área financeira – mais recursos financeiros e na área de *marketing* –, novos mercados e novos clientes.

Envolve, também, necessidade de reorganização funcional e de reforço de competências técnicas e de gestão. E obriga ao recrutamento de quadros técnicos e de gestão, não-membros da família, alterando o *mix* inicial, família e não família. Neste processo de profissionalização, nos grupos empresariais familiares modernos, de média e grande dimensão, que actuam em mercados exigentes, os engenheiros estão sempre presentes, nos processos de modernização e inovação tecnológica.

O conhecimento dos princípios fundamentais de gestão estratégica destas unidades, onde se inclui o conceito de “*familiness*”, deve constituir uma preocupação dos engenheiros que exerçam a sua actividade profissional nestas unidades empresariais.

UMA REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Para todos os colegas que queiram aprofundar este tema relacionado com os Grupos Empresariais Familiares, recomendo o livro de texto: Zellweger, T. (2017) – “Managing the Family Business – Theory and Practice” – Ed. Elgar.

Boa leitura! |

Nota o autor escreve segundo a ortografia anterior ao Acordo de 1990.

PERFIL

P MARIA DO ROSÁRIO PARTIDÁRIO

ENGENHEIRA DO AMBIENTE

Engenheira e Professora Catedrática, Maria do Rosário Partidário coordenou a Comissão Técnica Independente (CTI) responsável pela análise do aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa. 50 anos depois foi oficializada a localização do Novo Aeroporto de Lisboa, contudo a Coordenadora-geral da CTI não poupa críticas aos sucessivos Governos, considerando que “tem havido uma enorme dificuldade de decisão pública e uma falta de visão estratégica por parte de decisores públicos e privados, tendo em conta o interesse nacional”. Simultaneamente, Maria do Rosário Partidário diz que “faltam esforços de concertação e de continuidade em matéria de política pública, sobretudo no que respeita a grandes medidas estruturantes do desenvolvimento nacional, que não podem estar sujeitas a politiquices”.

Por **Pedro Venâncio**

Maria do Rosário Partidário licenciou-se em Engenharia do Ambiente pela Universidade Nova de Lisboa e é doutorada em Avaliação Ambiental Estratégica pela Universidade de Aberdeen, na Escócia. À INGENIUM, conta que queria ter seguido Medicina, mas quis o destino que fosse colocada em Engenharia do Ambiente, na candidatura ao Ensino Superior. Apesar de recente, na altura, o curso de Engenharia do Ambiente era já “um curso inovador, com objetivos interessantes, positivos e orientados para a coordenação e para a integração disciplinar”, explica, acrescentando que “incluía um *portfolio* de disciplinas muito variadas, desde Ecologia a Sociologia e Economia, Política e Legislação, Planeamento do Território, Urbano e Regional, Poluição do Ar, da Água, do Solo, Saneamento, Computação, Teoria de Sistemas. No fundo, uma variedade de temas que permitia a criação de entendimentos amplos sobre a sociedade, o planeta, os espaços biofísicos e as dinâmicas sociais e económicas, com uma perspetiva sistémica”.

Maria do Rosário Partidário confessa que, terminada a licenciatura, “sabia que tinha adquirido conhecimentos inovadores

“A Engenharia deve explorar estrategicamente os problemas e não apenas resolvê-los rapidamente”

e uma capacidade ilimitada de explorar contradições, disfunções e formas diferentes de agir em sociedade em relação aos desafios que então já claramente se adivinhavam, como as alterações climáticas, as profundas desigualdades sociais, os desequilíbrios de poder, a perda de biodiversidade, a necessidade de mudar a forma como a sociedade se tem vindo a construir ou a desconstruir”.

Professora Catedrática do Instituto Superior Técnico em Planeamento, Urbanismo e Ambiente no Departamento de Engenharia Civil, Maria do Rosário Partidário é também a autora da metodologia de Pensamento Estratégico para a Sustentabilidade – Strategic Thinking for Sustainability (ST4S). Sobre esta ferramenta, explica que tem insistido no desenvolvimento e na utilização da Avaliação Ambiental Estratégica como “um instrumento de construção de futuros, de apoio aos processos de desenvolvimento, de busca por soluções viáveis e

sustentáveis, numa lógica de estratégia e de planeamento de longo prazo, com flexibilidade e capacidade de adaptação aos diferentes contextos de decisão”.

“Tem havido ao longo dos anos uma enorme dificuldade de decisão pública”

Enquanto Coordenadora-geral da CTI, responsável pela análise estratégica e multidisciplinar do aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa, a engenheira evidencia que a aplicação da metodologia ST4S “centrou-se na avaliação da importância estratégica de um aeroporto como estrutura de desenvolvimento nacional e regional, onde se incluem questões ambientais e de saúde humana, mas também questões de ordenamento do território, economia, de futuro da aviação civil e da procura por este modo de transporte no quadro de uma rede internacional e europeia de transportes, atendendo às políticas públicas e às perspetivas dos principais atores. O que a metodologia ST4S permitiu foi explorar o contexto em que o ambiente é tido como um ativo estratégico na economia, no ordenamento do território e no planeamento aeroportuário”.

Ao nível da Engenharia, a responsável destaca, entre os desafios para a elaboração do relatório final, “o contexto de decisão e de governança neste processo”. Na sua opinião, “o engenheiro preocupa-se predominantemente com os aspetos técnicos, substantivos, com as contas exatas, os processos controlados, os modelos quantitativos e menos sobre os modelos qualitativos. Neste caso, o que faz a diferença é o contexto político e social, a governança, a forma como foi feito e não apenas o que foi feito”.

No caso particular da decisão sobre o novo aeroporto, Maria do Rosário Partidário admite que “tem havido ao longo dos anos uma enorme dificuldade de decisão pública e sobretudo uma falta de visão estratégica por parte de decisores públicos e privados, tendo em conta o interesse nacional”, pois “este é um tema que acelera múltiplas paixões em conflito. E isso distrai, confunde, não ajuda o decisor que tem medo de decidir e acaba por adiar a decisão”. Apesar disso, acredita que tem vindo a atingir-se “alguma maturidade na discussão deste processo” e que “as opções que satisfazem múltiplas exigências, muitas delas em conflito, são cada vez mais escassas”.

“Faltam esforços de concertação e de continuidade em matéria de política pública”

Questionada sobre a falta de engenheiros e técnicos qualificados para acelerar processos de decisão em matéria de políticas públicas, nomeadamente de grandes obras, Maria do Rosário Partidário afirma que “Portugal tem técnicos e engenheiros altamente qualificados, reconhecidos internacionalmente” e que “é importante acabar com o espírito luso de desprezo ou desconfiança em relação às competências nacionais”. Além disso, diz ser “urgente e fundamental melhorar a autoestima, a maturidade cívica e a política da sociedade portuguesa”.

A engenheira vai mais longe e considera que existe, em alguns casos, “falta de exigência orientada por padrões de qualidade, com uma forte postura individualista, com prejuízo do interesse coletivo”. Por outro lado, “a política pública encontra-se empobrecida, sem estratégia e sem visão, dominada pela ação de curto prazo. Faltam esforços de concertação e de continuidade em matéria de política pública, sobretudo no que respeita a grandes medidas estruturantes do desenvolvimento nacional, que não podem estar sujeitas a politiquices”.

Neste sentido, Maria do Rosário Partidário reitera que “é importante criar um clima de confiança no futuro, com oportunidades para os mais jovens, que os incentive em vez de os desmoralizar”, assim como “é fundamental assegurar dinâmica nos processos de decisão e implementar, executar e parar com os adiamentos sucessivos e as indemnizações por insuficiente reflexão sobre as decisões que são tomadas”.

Enquanto engenheira, considera que “os engenheiros não fazem nada sozinhos, mas nem todos aceitam essa realidade”. Por isso, aos jovens em início de carreira, aconselha a que “desenvolvam um espírito crítico fundamentado, evitem a crítica fácil, ausente de bases sólidas e factuais e não se orientem por facilismos”. Maria do Rosário Partidário incentiva ainda os engenheiros mais novos a promoverem uma “ação coletiva e abordagens interdisciplinares e integradas”, pois “a Engenharia deve explorar estrategicamente os problemas e não apenas resolvê-los rapidamente”. Por fim, alerta todos os engenheiros que devem “reconhecer que não sabem quando não sabem, o que é mais frequente do que se pensa e não ofende ninguém”, pois, “pelo contrário, é um sinal de sabedoria”. |



AÇÃO DISCIPLINAR

CARLOS LOUREIRO

PRESIDENTE DO CONSELHO JURISDICCIONAL
DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

O presente texto inclui transcrições parciais de acórdão do Tribunal da Relação do Porto relativamente a recurso interposto por A (autora de processo tramitado no Juízo Local de Felgueiras e proprietária de prédio de habitação em que foram verificados assentamentos diferenciais decorrentes da deficiente execução da estrutura resistente do edifício, estando as fundações em terra mole e não em solo firme), contra C (arquiteto responsável pelo projeto, coordenação de projeto e fiscalização da obra de construção), D (engenheiro diretor de obra e subscritor do termo de responsabilidade do plano de segurança e saúde) e E (engenheiro responsável pelo projeto de estabilidade da obra, de redes de águas e esgotos, assim como de águas pluviais).

Anota-se a circunstância de os processos de licenciamento e de início de construção terem ocorrido anteriormente à transmissão da propriedade para A.

Na primeira instância e correspondendo a convite para precisar as intervenções de cada um dos réus, A alegou que C “não procedeu aos estudos prévios de natureza geológica do terreno onde assentam os alicerces”, que D “não acompanhou a obra, não a executou, nem a fiscalizou”, e que E “não prestou assistência técnica regular à obra”.

EXCERTOS DO ACÓRDÃO DO TRIBUNAL DA RELAÇÃO DO PORTO (RECURSO DE APELAÇÃO 650/16.3T8FLG.P1, NO ANO DE 2010), DE AUTORIA DO RELATOR, JUIZ DESEMBARGADOR DR. JOAQUIM CORREIA GOMES

SENTENÇA RECORRIDA

O autor do relatório de perícia junto aos autos registou que não lhe foram disponibilizados os cálculos do projeto de estabilidade, nem os parâmetros geotécnicos do terreno, elementos técnicos que lhe permitiriam retirar conclusões definitivas quanto a um eventual erro no projeto de estabilidade/estruturas.

Ora, no que se refere ao estudo geotécnico, como bem decorreu de toda a prova testemunhal que a propósito desta questão foi

ouvida, não foi efetuado qualquer estudo geotécnico do terreno, imputando as testemunhas a responsabilidade por essa omissão ao dono da obra que não quis despender dinheiro naquele projeto, e refutando este a situação, adiantando que não lhe foi falada a possibilidade de o fazer.

Independentemente de se aferir quem, a propósito, falou a verdade em juízo, certo é que a inexistência de tal estudo é um facto e essa inexistência impede que a perícia retire as conclusões mencionadas *supra* e que muito ajudariam a apurar a responsabilidade.

De igual modo, e no que diz respeito ao projeto de estabilidade, A não juntou os elementos deste projeto, tendo apenas disponibilizado a memória descritiva e justificativa (sem anexos de cálculo).

Em face do exposto atenta a natureza técnica da matéria, o tribunal depositou todas as esperanças neste meio de prova (perícia técnica) para solucionar a questão de saber por que razão a habitação da A apresenta as patologias que são inegáveis à vista de todos.

No entanto, e pelas razões referidas, através deste meio de prova não o logrou saber.

O Perito adiantou a existência de várias fissuras e esmagamento em resultado de assentamentos, bem como o facto de tais situações estarem relacionadas com o deslocamento daquele volume da casa, mas afirmou não deter informação para imputar culpas a alguém.

Na sentença recorrida foram deliberadas a improcedência da ação e, conseqüentemente, a absolvição dos Réus (C, D e E).

RECURSO

A interpôs recurso da sentença de primeira instância, pugnando pela sua revogação e pela condenação solidária dos apelados a indemnizar a apelante em valor coincidente com a necessidade de reparação das patologias.

O objeto do recurso incidiu no reexame da matéria de facto e na existência de responsabilidade civil por parte dos Réus (C, D e E).

O Código Civil ao regular a responsabilidade civil por factos ilícitos, começa por estipular no seu artigo 483.º que “Aquele que, com dolo ou mera culpa, violar ilicitamente o direito de outrem ou qualquer outra disposição legal destinada a proteger interesses alheios fica obrigado a indemnizar o lesado pelos danos resultantes da violação”.

Deste modo, e para que se verifique a imputação de responsabilidade civil por factos ilícitos, é necessário que se cumulem os seguintes pressupostos:

- (i) O facto;
- (ii) A ilicitude;
- (iii) O nexo de imputação do facto ao agente;
- (iv) O dano;
- (v) O nexo de causalidade entre o facto e o dano.

Para existir responsabilidade decorrente de um contacto social qualificado, é necessário que exista uma relação entre sujeitos determinados, o contacto entre os mesmos seja voluntário, havendo mútuo interesse no mesmo, estando tal contacto sujeito à boa-fé e à relevância do bem jurídico tutelado, gerando obrigações.

Por último, para que ocorra responsabilidade delitual no âmbito da elaboração, direção e fiscalização de um projeto de obra particular por parte dos técnicos qualificados e no âmbito das suas funções, é necessário que ocorra, entre outros pressupostos, um facto, ou seja, um comportamento humano dominável ou controlável pela vontade do agente, tanto por ação como por omissão, sendo o mesmo ilícito, correspondendo este à violação de um direito de outrem ou de qualquer disposição destinada a proteger interesses alheios.

Como se pode constatar dos factos provados não existe qualquer contrato celebrado entre a A e os Réus (C, D e E), seja um contrato de empreitada, seja um contrato de prestação de serviços para elaboração de projeto.

Nem tão pouco se pode falar na existência de um contacto social qualificado, por ausência de qualquer contacto imediato entre a A e os Réus (C, D e E). Assim, a única possibilidade de responsabilização dos Réus é apenas por factos ilícitos ou delitual.

Mas no âmbito desta não decorre que os Réus (C, D e E) tenham cometido qualquer facto ilícito, pelo que esta Relação não tem qualquer censura a fazer à sentença recorrida.

DECISÃO DO RECURSO

Negação de provimento ao Recurso interposto e, em consequência, confirmação da Sentença recorrida.

PONTOS SALIENTES

Transcreve-se o seguinte texto do Relator:

Para que ocorra responsabilidade delitual no âmbito da elaboração, direção e fiscalização de um projeto de obra particular por parte dos técnicos qualificados e no âmbito das suas funções, é necessário que ocorra, entre outros pressupostos, um facto ilícito (comportamento humano dominável ou controlável pela vontade do agente, tanto por ação como por omissão) que corresponda à violação de um direito de outrem ou de qualquer disposição destinada a proteger interesses alheios.

Assim, e sendo evidente a ocorrência de factos suscetíveis de potencial incidência disciplinar e/ou judicial, afiguram-se relevantes as abordagens conceptuais e normativas concretizadas no Acórdão. |



ENERGIA E CLIMA

Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024

Diário da República n.º 54/2024, Série I de 2024-03-15

Aprova o Plano de Ação para o Biometano 2024-2040.

Portaria n.º 109/2024/1

Diário da República n.º 55/2024, Série I de 2024-03-18

Aprova o Regulamento do Sistema de Incentivo às Empresas «Descarbonização dos Transportes Públicos», inserido no investimento RP-C21-i12 medida reforçada: descarbonização dos transportes públicos, do Plano de Recuperação e Resiliência.

Decreto-Lei n.º 22/2024

Diário da República n.º 56/2024, Série I de 2024-03-19

Prorroga as medidas excecionais de simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis.

Portaria n.º 115/2024/1

Diário da República n.º 60/2024, Série I de 2024-03-25

Primeira alteração à Portaria n.º 366/2013, de 23 de dezembro, que estabelece o procedimento de atribuição de licenças para a exploração de postos de enchimento de gás natural veicular (GNV), em regime de serviço público ou privativo, nas modalidades de gás natural comprimido (GNC) e de gás natural liquefeito (GNL), determina a regulamentação de segurança aplicável ao projeto, construção, exploração e manutenção de postos de enchimento de GNL e revoga a Portaria n.º 468/2002, de 24 de abril.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2024

Diário da República n.º 61/2024, Série I de 2024-03-26

Cria a Estrutura de Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis 2030.

Portaria n.º 125/2024/1

Diário da República n.º 64/2024, Série I de 2024-04-01

Adota o Regulamento Específico da Área Temática Ação Climática e Sustentabilidade.

Portaria n.º 160/2024/1

Diário da República n.º 110/2024, Série I de 2024-06-07

Regulamento do Sistema de Incentivos «Apoio ao Desenvolvimento de Uma Indústria Ecológica».

Portaria n.º 168/2024/1

Diário da República n.º 116/2024, Série I de 2024-06-18

Aprova o Regulamento do Sistema de Incentivo às Empresas «Promoção do Hidrogénio Renovável e de Outros Gases Renováveis - Medida Reforçada», Inserido no Investimento RP-C21 i06, do Plano de Recuperação e Resiliência.

INFRAESTRUTURAS E HABITAÇÃO

Portaria n.º 108/2024/1

Diário da República n.º 54/2024, Série I de 2024-03-15

Define a estrutura de governação e funcionamento da Rede Nacional da Política Agrícola Comum (RNPAC), conforme previsto na alínea a) do n.º 2 do artigo 52.º e no n.º 2 do artigo 69.º, ambos do Decreto-Lei n.º 5/2023, no âmbito do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024

Diário da República n.º 66/2024, Série I de 2024-04-03

Aprova os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024

Diário da República n.º 79/2024, Série I de 2024-04-22

Aprova os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações.

Decreto-Lei n.º 36/2024

Diário da República n.º 98/2024, Série I de 2024-05-21

Altera o regime jurídico do cadastro predial.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2024

Diário da República n.º 102/2024, Série I de 2024-05-27

Define a localização e promove o desenvolvimento do Aeroporto Luís de Camões.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 67/2024

Diário da República n.º 102/2024, Série I de 2024-05-27

Prevê medidas para reforçar a capacidade do Aeroporto Humberto Delgado.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2024

Diário da República n.º 102/2024, Série I de 2024-05-27

Mandata a Infraestruturas de Portugal, S.A., para concluir os estudos da terceira travessia do Tejo e da ligação de alta velocidade entre Lisboa e Madrid.

Informações detalhadas sobre estes e outros diplomas legais podem ser consultadas em www.ordemengenheiros.pt/pt/centro-de-informacao/legislacao

Lei n.º 30-A/2024**Diário da República n.º 118/2024, Suplemento, Série I de 2024-06-20**

Autoriza o Governo a isentar de imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis e imposto do selo a compra de habitação própria e permanente por jovens até aos 35 anos, através da alteração do Código do Imposto Municipal sobre as Transmissões Onerosas de Imóveis e do Código do Imposto do Selo.

OUTROS DIPLOMAS**Portaria n.º 105/2024/1****Diário da República n.º 53/2024, Série I de 2024-03-14**

Procede à definição, desmaterialização e simplificação dos procedimentos de registo e publicação eletrónica automática de ciclos de estudos e respetivas alterações.

Portaria n.º 107/2024/1**Diário da República n.º 54/2024, Série I de 2024-03-15**

Fixa o valor da «taxa sanitária e de segurança alimentar mais» para o ano de 2024.

Mapa Oficial n.º 2-A/2024**Diário da República n.º 59-A/2024, Série I de 2024-03-23**

Mapa oficial com o resultado da eleição e a relação dos deputados eleitos para a Assembleia da República realizada em 10 de março de 2024.

Portaria n.º 119/2024/1**Diário da República n.º 62/2024, Série I de 2024-03-27**

Aprova o Regulamento do Concurso Nacional de Acesso e Ingresso no Ensino Superior Público para a Matrícula e Inscrição no Ano Letivo de 2024-2025.

Portaria n.º 131/2024/1**Diário da República n.º 65/2024, Série I de 2024-04-02**

Regula as condições mínimas do seguro de responsabilidade civil obrigatório a contratualizar pelos revisores oficiais de contas, sociedades de profissionais de revisores oficiais de contas e sociedades multidisciplinares.

Portaria n.º 132/2024/1**Diário da República n.º 65/2024, Série I de 2024-04-02**

Regula as condições mínimas do seguro de responsabilidade civil obrigatório a contratualizar pelos contabilistas certificados, sociedades de profissionais de contabilistas certificados e sociedades multidisciplinares.

Portaria n.º 133/2024/1**Diário da República n.º 65/2024, Série I de 2024-04-02**

Regula as condições mínimas do seguro de responsabilidade civil obrigatório a contratualizar pelos despachantes oficiais, sociedades profissionais de despachantes oficiais e sociedades multidisciplinares.

Decreto do Presidente da República n.º 40-E/2024**Diário da República n.º 65/2024, Suplemento, Série I de 2024-04-02**

Exonera do cargo de Primeiro-Ministro do XXIII Governo Constitucional António Luís Santos da Costa.

Decreto do Presidente da República n.º 40-F/2024**Diário da República n.º 65/2024, Suplemento, Série I de 2024-04-02**

Nomeia Primeiro-Ministro do XXIV Governo Constitucional Luís Filipe Montenegro Cardoso de Morais Esteves.

Portaria n.º 151/2024/1**Diário da República n.º 69/2024, Série I de 2024-04-08**

Estabelece as patologias que podem ser objeto de emissão de atestado médico de incapacidade multiúso, no âmbito da avaliação de incapacidade, com dispensa transitória de junta médica de avaliação de incapacidade.

Portaria n.º 162/2024/1**Diário da República n.º 111/2024, Série I de 2024-06-11**

Sistema de rotulagem nutricional simplificado.

DIPLOMAS REGIONAIS | AÇORES**Resolução da Assembleia Legislativa da Região Autónoma dos Açores n.º 5/2024/A****Diário da República n.º 88/2024, Série I de 2024-05-07**

Constituição da Comissão Eventual de Acompanhamento de Políticas de Ordenamento do Espaço Marítimo.

DIPLOMAS REGIONAIS | MADEIRA**Mapa Oficial n.º 3/2024****Diário da República n.º 106/2024, Série I de 2024-06-03**

Mapa oficial com o resultado da eleição e a relação dos deputados eleitos para a Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira em 26 de maio de 2024.

A ENGENHARIA, A PROFISSÃO DE ENGENHEIRO RAZÕES DA REALIZAÇÃO DO PRIMEIRO CONGRESSO DE ENGENHARIA EM CABO VERDE



CARLOS MONTEIRO

BASTONÁRIO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS
DE CABO VERDE

Na República de Cabo Verde, o exercício da profissão de Engenharia não começou com a independência nacional no ano de 1975. De facto, durante o período colonial já havia engenheiros cabo-verdianos a trabalharem nas mais diferentes áreas de especialidade, dando a sua contribuição na consolidação da crença sobre a viabilidade da então província como País independente, o que, na altura, muitos duvidavam.

Hoje, este facto orgulha-nos a todos! Com o advento da independência, jovens cabo-verdianos, formados em vários países, envolveram-se, desde o início, na patriótica empreitada da construção nacional, executando infraestruturas de Engenharia Civil, do setor das comunicações, dos transportes e da mecânica, da área da informática, assim como na produção agropecuária, florestação, proteção de solos, conservação de água, entre várias outras, colocando, assim, as pedras basilares no edifício do que podemos chamar de Engenharia cabo-verdiana.

De acordo com os dados de 2023 temos um total de 1.353 engenheiros inscritos de várias especialidades, os quais residem e trabalham em todas as ilhas, concelhos e cidades, quer no setor público quer privado, em particular na construção civil, os quais representam 66%.

A natureza e as atribuições da Ordem dos Engenheiros de Cabo Verde (OECV), criada pelo Decreto-Lei n.º 28/2001, de 19 de novembro do mesmo ano, congrega, no seu seio, mais de mil membros detentores de licenciatura, mestrado e doutoramento em Engenharia, nas mais diversas especialidades.

Estes engenheiros exercem atividades em todas as ilhas e concelhos do País, tanto no setor público, a nível central e municipal do Estado, como no setor privado.

As instituições de ensino superior em Cabo Verde¹ têm formado vários contingentes de licenciados e realizado formações de pós-graduação em Engenharia, nas mais diversas especialidades, com o apoio técnico e científico de um corpo docente que tem, a cada ano que passa, atingido níveis de capacitação académica e científica mais elevados e mais exigentes.

A República de Cabo Verde, como Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (SIDS), localizado na região oeste-africana, com fragilidades ambientais e económicas, membro da comunidade internacional, não está imune às discussões sobre as grandes mudanças e adaptações científicas e tecnológicas em curso, a nível mundial e regional. Passados 49 anos desde a independência, foram criadas as condições objetivas para a realização do primeiro congresso nacional de Engenharia em Cabo Verde, enquanto fórum privilegiado de apresentação de trabalhos de interesse público realizados por engenheiros das mais diversas especialidades, como também de troca de informações entre os mesmos, envolvendo os setores público e privado, bem como as universidades. Este fórum debruçou-se

¹ **Universidade de Cabo Verde, Universidade Técnica do Atlântico, Universidade Jean Piaget, Universidade do Mindelo, Universidade de Santiago, Universidade Intercontinental de Cabo Verde, Universidade Lusófona, ISCEE, M-EIA**



sobre os desafios da Engenharia em Cabo Verde na atualidade nacional e mundial.

A temática do Congresso revestiu-se de atualidade acrescida pelos recentes programas públicos de desenvolvimento nacional e serviu o objetivo de potenciar os níveis de competitividade e a geração de maior valor acrescentado.

A realização do Congresso de Engenharia consistiu num empenhamento importante e desafiador que exigiu dos organizadores um grande empenhamento individual. O dito Congresso, como fórum nacional de Engenharia, permitiu aos palestrantes interagir com os participantes e obter ideias e contribuições diversas que serão úteis para OECV e para o País.

A Engenharia, acoplada às sociedades, encontra-se atualmente numa encruzilhada, na qual decorre a transição de um modo de produção e de comunicação para um outro de nível cada vez mais célere, tendo por base o desenvolvimento sustentável. Os grandes temas de debate mundial exigem cada vez mais da Engenharia respostas adequadas, além da política dos Estados, tais como: as alternativas ao uso do combustível fóssil para uma transição e eficiência energética; o aproveitamento dos recursos existentes no mar de forma integrada e sustentável; o uso eficiente da água para usos domésticos, para a indústria e a agricultura; produção e segurança alimentares; a crescente automatização dos processos produtivos; e a rapidez da comunicação através de novas tecnologias e seus impactos na vida da sociedade e das famílias; a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável como preocupação transversal a todas as inovações.

As reflexões e debates promovidos durante o 1.º Congresso tiveram como linha condutora algumas das seguintes questões:

- | Como é que a Engenharia em Cabo Verde se tem adaptado e contribuído para o desenvolvimento sustentável do País?
- | Qual será o papel da OECV nesta fase de desenvolvimento?

- | Quais são os desafios da Engenharia dos países SIDS tendo em conta os grandes temas atuais?
- | Quais as experiências a nível regional e internacional que poderão ser adequadas para pequenos países insulares como é Cabo Verde?
- | Qual o papel das Instituições do Ensino Superior e das empresas de Engenharia em Cabo Verde para fazer face aos desafios atuais?

LEMA DO CONGRESSO

Ao procurar responder às várias questões, foi definido como lema do 1.º Congresso de Engenharia de Cabo Verde:

A ENGENHARIA EM CABO VERDE: INOVAÇÃO E A SUSTENTABILIDADE

PAINEL 1	PAINEL 2	PAINEL 3	PAINEL 4
Ambiente, Segurança Alimentar	Sistema de Educação e Investigação Científica	Inovações Tecnológicas e Transição Energética	Legislação e dimensão Ética no exercício da Engenharia

O primeiro Congresso teve lugar no dia 21 de junho de 2024 na Assembleia Nacional, com a presença de engenheiros, representantes do Governo, universidades, Bastonários e representantes das Ordens dos Engenheiros parceiras (Guiné-Bissau, Moçambique e Portugal), e empresas nacionais parceiras. Graças ao uso de tecnologias *web*, foi possível a participação *online* de especialistas da área de Engenharia e de representantes de algumas instituições.

Um balanço será feito para avaliar a realização deste primeiro Congresso. |

Cidade da Praia, junho de 2024

E NOVAS GERAÇÕES E O MERCADO DE TRABALHO



**GRUPO DE JOVENS ENGENHEIROS
DA ORDEM DOS ENGENHEIROS**

Em Portugal, os jovens engenheiros deparam-se com uma crescente dificuldade em permanecer no mercado de trabalho. No cenário atual, deparamo-nos com o aumento da emigração nas mais variadas áreas, consequência da diminuição da oferta de empregos e da escassez de políticas laborais destinadas aos jovens. Adicionalmente, verificamos que as condições de entrada no mercado de trabalho, quando comparadas com outros países da Europa e do Mundo, estão muito aquém da qualidade dos jovens profissionais que se formam nas nossas universidades, o que contribui para um desacreditar no mercado de trabalho nacional. Conhecer as tendências do mercado de trabalho e acompanhar a sua evolução torna-se assim fundamental para garantir uma boa preparação na hora da procura de emprego.

Foi com este intuito que o Grupo de Jovens Engenheiros (GJE) da Ordem dos Engenheiros (OE) promoveu, no passado mês de fevereiro, na sede da Região Centro, em Coimbra, um debate dedicado às “Novas Gerações e o Mercado de Trabalho”. O evento, que reuniu mais de 35 participantes, entre estudantes e engenheiros, proporcionou, num ambiente descontraído, uma oportunidade para os presentes discutirem e levantarem dúvidas e preocupações em relação ao seu ao futuro profissional.

A sessão, moderada por Cláudia Luís, do GJE, contou com a participação de Fábio Branco, responsável pela área de Pasta de Papel (Aveiro) na The Navigator Company, Filipa Carmo, Diretora dos Recursos Humanos na Critical Software, e Miguel Clemente, cofundador da Noytrall. Foram debatidos os principais desafios e oportunidades dos recém-licenciados e jovens engenheiros para as próximas décadas, as tendências do mercado de trabalho e como acompanhar a sua evolução, as medidas de apoio ao emprego necessárias a serem implementadas pelos decisores políticos, e ainda a necessidade de as instituições do ensino superior melhorarem a qualidade do ensino e a preparação dos jovens para o mercado de trabalho. |

EUROPEAN YOUNG ENGINEERS

A cidade de Limerick, na Irlanda, recebeu a 52.^a Conferência da European Young Engineers (EYE), que reuniu grupos de jovens engenheiros de toda a Europa para a realização de atividades e visitas técnicas entre os dias 16 e 19 de maio.

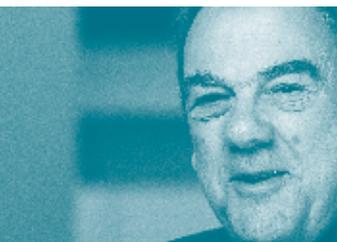
O evento, que combinou aprendizagem, *networking* e desenvolvimento profissional, contou com a presença do GJE da OE. Durante a conferência os participantes tiveram a oportunidade de realizar visitas técnicas a empresas de referência na região, como a ESB – Ardnacrusha, o Future Mobility Campus Ireland, a Atlantic Aviation Group e a Jaguar Land Rover. Além das visitas, a organização convidou um painel de oradores para testemunharem a sua experiência em assuntos particulares como Educação, Engenharia e Sustentabilidade.

Em paralelo, decorreu a *Council Meeting*, na qual esteve presente a Coordenadora do GJE, em representação da OE, e onde foram apresentados os relatórios dos vários departamentos. Por último, foi votado e aprovado por unanimidade o novo estatuto de membro.



AS NOSSAS BANDEIRAS

V
F
I



JORGE NANDIM DE CARVALHO
PRESIDENTE DA DIREÇÃO DA APPC
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE PROJECTISTAS E CONSULTORES



Todos os anos, a APPC seleciona os temas de maior relevância para as nossas empresas elegendo-os como Bandeiras, em que tanto o Presidente, como os nossos Diretores, e até o próprio *staff* da Associação, são motivados a comunicá-las publicamente sempre que haja uma oportunidade, o que por sinal é o caso, agora, neste amável convite da Ordem dos Engenheiros para participarmos nesta rubrica “Visto de Fora”. O principal objetivo das nossas bandeiras é valorizar as empresas associadas, mas é bem evidente que ao valorizarmos as nossas empresas estamos também a valorizar todos os profissionais e, portanto, os engenheiros que nelas exercem a sua atividade.

Embora seja crescente na APPC a adesão de empresas de arquitetura, a maioria das empresas nossas associadas ainda são de Engenharia e, por isso, a ligação entre os nossos profissionais e a Ordem dos Engenheiros é muito forte. Na verdade, abarcamos diversas Especialidades da Engenharia, sendo naturalmente a mais numerosa a de Engenharia Civil, mas outras Especialidades como as de Eletrotécnica, Mecânica, Ambiente e Informática estão também muito presentes.

Vemos assim com muito bons olhos que as bandeiras que elegemos sejam também defendidas pela Ordem dos Engenheiros, nomeadamente as seguintes:

- 1) Promover uma alteração nas plataformas eletrónicas de modo a que a proposta técnica seja aberta independentemente da de preço, isto é, que o processo de abertura das propostas possa ser feito a dois tempos, possibilitando-se assim que as propostas técnicas sejam classificadas sem qualquer influência do preço; um simples código associado à proposta de preço, a fornecer pelo concorrente ao cliente só em segunda fase, talvez baste para resolver o problema;
- 2) Promover a inclusão na próxima revisão do CCP, tal como

já existe para as empreitadas, da revisão ordinária de preços para prestações de serviço de projeto e fiscalização de arquitetura e engenharia. Acaba-se assim com a tremenda injustiça que os projetistas viveram nestes últimos três anos de alta inflação e com a ideia peregrina de que a atividade de projeto é curta, toma só alguns “mesitos”;

- 3) Promover a inclusão de jovens engenheiros recém-formados em equipas de concursos promovidos pelo Estado como forma de contribuir para a resolução da escassez atual de meios humanos e da absoluta necessidade de retenção de futuros talentos;
- 4) Eliminar a lacuna legislativa existente na atividade de revisão de projetos de arquitetura e engenharia, designadamente através da publicação de portaria que regule as condições de acesso para quem pode executar o serviço, os objetivos, âmbito, métodos ou níveis de revisão e responsabilidades. Embora já existam documentos sobre o tema, estes devem ser revistos à luz dos novos potentes meios digitais como a metodologia BIM;
- 5) Acabar com a oportunidade de permitir ao concorrente – no caso de prestações de serviço de arquitetura e engenharia – a justificação do preço anormalmente baixo que praticou, qualquer que ela seja, resultando assim na eliminação liminar desse concorrente; de facto, nas nossas prestações de serviço, 70% a 80% dos custos são – ainda que por vezes subcontratados – encargos salariais; assim, um preço anormalmente baixo, denuncia sempre ou a prática de baixos salários ou de salários imaginativamente compostos ou ainda a deficiente avaliação de tempos de afetação, quando não a mistura de todas estas práticas.

Se todos defendermos estas Bandeiras, empresas e profissionais, o ambiente de negócios melhorará significativamente e os nossos associados por certo que repercutirão essa melhoria, pagando melhor aos seus colaboradores. |



OPINIÃO



NOVO AEROPORTO DE LISBOA. A DECISÃO

CARLOS MATIAS RAMOS

PRESIDENTE DO LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (2005-2010)

BASTONÁRIO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (2010-2016)

PRÉÂMBULO

O setor dos transportes constitui uma componente fundamental para o desenvolvimento do País, impondo uma articulação entre si das funções das diversas infraestruturas (rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, plataformas logísticas, transportes urbanos). Pressupõe decisões bem estruturadas, baseadas em Planos Nacionais Estratégicos, de longo prazo, definidos numa lógica de continuidade na prossecução do interesse público, que garantam uma política de Estado e não de governos. A justificação das decisões deve analisar os efeitos de nada fazer. Decisões avulsas, tomadas num dado período político e anuladas no período seguinte, criam insegurança e dúvidas, conduzindo a um ambiente de desconfiança das empresas de projeto e de construção, de potenciais investidores e à descrença dos empresários e dos cidadãos. Vem isto a propósito do processo de decisão sobre o novo aeroporto internacional de Lisboa.

Um aeroporto internacional, designadamente quando funciona como o *Hub*¹ do País, constitui uma alavanca das atividades empresariais e do desenvolvimento económico à escala local, regional, nacional e internacional, possibilitando o fluxo de pessoas, bens, serviços e informações. É uma infraestrutura que, de forma evolutiva e adaptativa, a exemplo de vários aeroportos com características análogas, se constitui como um sistema empresarial complexo, com capacidade em “puxar” e, sobretudo, “empurrar” os restantes setores de atividade económica do País.

O relatório da Airports Council International (ACI), datado de 2023, salienta a importância da conectividade aérea, concluindo, com base em dados estatísticos, que no caso europeu um aumento de 10% dessa conectividade induz um acréscimo do PIB de 0,5%. O anterior Ministro da Economia declarou que “os estudos sobre a economia portuguesa mostram que a conectividade aérea é uma das variáveis que mais condicionam o desenvolvimento económico”, concluindo que “precisamos muito e há muito tempo de um novo aeroporto” (Expresso, 12/01/2024). Desde 1969 que o diagnóstico está feito. No entanto, decisões e revogações dessas decisões conduziram à situação de impasse com as consequências que se conhecem.

¹ Plataforma aeroportuária de ligação entre voos de médio e longo curso

O AEROPORTO DE LISBOA. BREVE NOTA HISTÓRICA

Refere-se, a título de curiosidade, que, quando se iniciou o processo de decisão sobre a localização do aeroporto de Lisboa, o então Ministro da Guerra (Passos e Sousa) declarou que, “como ministro e cidadão, entendo que a instalação do aeroporto no Campo Grande é extremamente útil” (Diário de Notícias, de 12 de janeiro de 1928). O executivo camarário decidiu, em reunião da Câmara Municipal de Lisboa, de março de 1928, a instalação do futuro aeroporto de Lisboa na Portela de Sacavém. Os jornais da época relataram diversas contestações a esta localização, por considerarem ser grande a distância ao centro da cidade. O projeto foi concretizado, tendo o aeroporto de Lisboa sido inaugurado em 15 outubro de 1942.

O AEROPORTO HUMBERTO DELGADO (PORTELA)

O aeroporto Humberto Delgado (AHD), face à expansão da cidade de Lisboa, está no coração da cidade, sendo envolvido também por áreas urbanas de concelhos limítrofes. Situação que envolve riscos para a segurança de pessoas e bens, decorrentes do sistemático sobrevoo de zonas urbanas a baixa altitude e com consequências para a saúde e bem-estar da população. Trata-se de um aeroporto, apesar de vários “remendos”, penalizado simultaneamente nos fatores escala e competitividade, resultante das suas conhecidas limitações de capacidade decorrentes de deficiências inultrapassáveis da sua infraestrutura operacional – exiguidade da área disponível na zona de implantação. Não reúne as condições mínimas para ser um *Hub* competitivo em termos europeus ou mesmo peninsulares. A tendência europeia e mundial tem sido de afastar para a periferia das cidades os grandes aeroportos que funcionam como *Hub* e, quando muito, manter no seu interior – geralmente com atividade condicionada – aeroportos que servem apenas operações ponto-a-ponto.

DECISÕES PARA A LOCALIZAÇÃO DO NOVO AEROPORTO DE LISBOA

O diagnóstico sobre os condicionamentos e limitações do AHD há muito que está feito. Desde 1969 sucessivos governos têm tomado decisões sem efeitos práticos, materializadas na criação de gabinetes de estudo, na realização de estudos pela ANA, pelo LNEC ou em Comissões especificamente criadas para o efeito, caso da Comissão Técnica Independente (CTI),

criada por Resolução do Conselho de Ministros (RCM) de outubro de 2022. Em 1969 é criado o Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa (GNAL), mandatado para a realização do estudo da análise comparada de várias localizações. Razões apontadas:

- a) Por o aeroporto da Portela se encontrar praticamente dentro da cidade;
- b) Não se vislumbrar qualquer hipótese de expansão face à evolução previsível do tráfego aéreo.

Estávamos em 1969. Decisão sábia e premonitória da situação atual. O relatório do GNAL, de 1972, concluiu que a localização em Rio Frio era a mais favorável e que a solução aeroportuária “será baseada num projeto flexível, que permite um desenvolvimento por fases, (...) por forma a que, em cada fase, seja despendido um capital mínimo compatível com o funcionamento eficiente de toda a infraestrutura”. O que evoluiu? No estudo do GNAL foram analisadas cerca de 15 possíveis localizações, sem que tenha sido tomada até à data qualquer decisão definitiva. Rio Frio, Ota e Campo de Tiro de Alcochete (CTA) foram as localizações estudadas em maior profundidade, tendo as duas primeiras acabado por ser sucessivamente descartadas por diversos motivos então identificados. Estas localizações têm em comum o facto de serem periféricas à cidade de Lisboa, enquadrando-se, assim, nos pressupostos definidos em 1969, de retirar o aeroporto de Lisboa de dentro da cidade.

A EVOLUÇÃO DO TRÁFEGO AÉREO NO AHD. SITUAÇÃO ATUAL DO AHD

Na Figura 1 é apresentada a evolução do tráfego de passageiros no AHD entre 1970 e 2022, bem como o movimento de passageiros em 2023.



Figura 1 Tráfego de passageiros no AHD (1970-2022)

Fonte: CTI e ANA

Da análise desta figura resulta que, desde 1970, o movimento de passageiros passou de 2,2 milhões nesse ano, para 33,6 milhões em 2023. A taxa de crescimento entre 2019, ano anterior à pandemia, e 2023, foi de 7,7%. As sucessivas decisões (indecisões) conduziram à situação que hoje se vive no AHD, com consequências conhecidas, destacando-se as seguintes:

- | A Confederação do Turismo de Portugal (CTP) declarou, em 14 de julho de 2023, que Portugal perdeu, em seis meses, cerca de 650M €;
- | Em dezembro de 2023, a AirHelp classificou o AHD como o segundo mais caótico da Europa, considerando os atrasos

e cancelamentos. Atrasos superiores a 15 minutos;

- | A Associação ambientalista ZERO concluiu, em 2023, que o ruído induzido pelo AHD custa, em média, mais de 3,5 milhões de euros por dia, valor que contempla os impactos totais na saúde e no ambiente, a produtividade no trabalho e os efeitos sobre a desvalorização, no mercado imobiliário, das habitações localizadas em zonas afetadas pelo ruído;
- | A Agência Europeia do Ambiente classificou, em 2020, Lisboa como a segunda pior capital europeia em termos de exposição ao ruído do tráfego aéreo;
- | A TAP afirmou que, face à saturação da Portela, perde 1,8 milhões de passageiros por ano.

O NOVO AEROPORTO DE LISBOA. QUE MODELO?

Consideramos que a resposta a esta questão devia anteceder a definição da localização. Evitaria as posições que foram sucessivamente tomadas pela concessionária após a assinatura do Contrato de Concessão, em 14 de dezembro de 2012. A questão que deveria ter sido equacionada num Plano Nacional Estratégico Aeronáutico é a seguinte. **Aeroporto internacional de Lisboa: solução dual ou aeroporto único?** Em relação à primeira solução surgem naturalmente as seguintes perguntas:

- | Que cidades europeias com a dimensão de Lisboa e da sua AML são servidas por soluções baseadas em dois aeroportos, sendo um incrustado no interior dessas cidades?
- | Que países europeus têm o seu aeroporto internacional com função de *Hub* sem pelo menos duas pistas paralelas?
- | Que grandes expansões de capacidade em aeroportos mais antigos foram realizadas com recurso a modelos duais (exemplos: Barcelona, Budapeste, Bucareste, Dublin, Estocolmo, Frankfurt e Roma)?

A resposta é simples. Não há conhecimento de qualquer situação em que o aumento de capacidade desses aeroportos tenha sido efetuado através de uma solução aeroportuária dual. Um documento da ANA, datado de 1999, concluiu que a adoção de soluções baseadas em dois aeroportos em Lisboa é indesejável do ponto de vista comercial e de custos, recomendando o abandono do Aeroporto da Portela uma vez iniciada a exploração do NAL. Conclusão reforçada num relatório da mesma empresa de 2007. A solução dual, baseada no Portela+1, não permite retirar o aeroporto de dentro da cidade de Lisboa, um dos grandes objetivos consagrados nas diversas decisões dos governos desde 1969 até 2012, nem satisfazer as necessidades da procura a médio prazo. O relatório do Eurocontrol, solicitado pela ANAC, de dezembro de 2016, é esclarecedor, ao concluir que o aeroporto da Portela ficará completamente saturado em 2030. Conclusão obtida assumindo que o AHD teria a capacidade máxima de 48 movimentos por hora, ultrapassando em cerca de 20% a atual. As conclusões deste relatório foram “esquecidas” ou utilizadas indevidamente, deturpando o seu conteúdo (caso de um dos

considerandos do Memorando de Entendimento assinado em 15 de fevereiro de 2017). A solução dual foi sempre defendida pela concessionária, aproveitando a liberdade que lhe foi conferida por algumas disposições claramente permissivas do Contrato de Concessão, de dezembro de 2012, tendo sido posteriormente legitimada no referido Memorando de Entendimento. A solução dual Portela+Montijo, agravaria a situação de ruído, poluição e saúde pública em Lisboa, afetando igualmente as populações de diversos concelhos (Montijo, Barreiro, Moita, Seixal). Salienta-se que o Contrato de Concessão considerou apenas a construção de um aeroporto único (NAL).

LOCALIZAÇÃO DO NOVO AEROPORTO DE LISBOA

Todos os aeroportos de grande capacidade construídos na União Europeia (UE) nos últimos 50 anos e também fora da UE, foram-no usando os seguintes conceitos: dispor de duas (ou mais) pistas longas, paralelas e afastadas para possibilitar a sua operação independente; localização fora de zonas urbanas em áreas de baixa densidade populacional. Aeroportos em que praticamente todos os aviões embarcam e desembarcam diretamente no terminal, sendo raras e a evitar as viagens de autocarro.

DECISÕES/RESOLUÇÕES MAIS RECENTES

Resolução do Conselho de Ministros n.º 85/2008, de 8 de maio

Na sequência do estudo desenvolvido pelo LNEC, de 2008, o governo decidiu a localização do NAL no CTA, uma vez aprovados o EIA e a DIA. Esta solução foi estudada ao pormenor pela ANA/NAER com a participação de consultores internacionais (ARUP, HOCK, Aviation Solutions). Na Figura 2 é apresentado, de forma esquemática, o *layout* da solução desenvolvida. O projeto, pronto para concurso, incluiu o estudo de impacto ambiental (EIA) e a DIA, aprovada e válida até 9 de dezembro de 2020. Caducou nessa data, não tendo a ANA desenvolvido quaisquer iniciativas com vista à sua recuperação.



Figura 2 O NAL. Projeto da ANA/NAER de 2010

O *layout* contempla um terminal entre pistas, com funcionamento totalmente independente, em que os aviões convergem sob a forma de “nose-in”, entrando os passageiros,

nas chegadas, diretamente no terminal e, nas partidas, do terminal diretamente para o avião. A existência de novas ferramentas de gestão aeronáutica e aeroportuária, bem como as evoluções técnicas e tecnológicas, trazem vantagens que necessariamente terão de ser tidas em conta na atualização e otimização do projeto existente, tendo em vista ganhos de eficiência e a eventual redução de custos. Quanto à caducidade da DIA é uma circunstância jurídica que não elimina a substância dessa Declaração. A caducidade legal pode simplesmente dar origem a uma atualização muito mais rápida do que um novo processo conducente à nova DIA. Nada foi alterado no CTA do ponto de vista ambiental e de ocupação do solo.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2024, de 27 de maio

O governo decidiu, tendo em consideração as recomendações e o resultado do Relatório Final da Comissão Técnica Independente, a construção de “um único aeroporto, sem prejuízo da manutenção, numa primeira fase, de uma solução dual, com o funcionamento do Aeroporto Humberto Delgado, para minimizar o efeito de disrupção do tráfego aéreo de passageiros”. A Resolução aprova o desenvolvimento do Novo Aeroporto de Lisboa com localização no CTA, especificando que irá substituir, de forma integral, o AHD. É uma solução para o futuro que dá resposta às exigências impostas por um aeroporto internacional fora da cidade que sirva a região de Lisboa e o País.

O NAL no CTA representa, entre outras mudanças, a passagem de um aeroporto da cidade de Lisboa para um aeroporto da região de Lisboa com capacidades alargadas de intermediação operacional e aglomeração de atividades.

Não tem limitações de expansão, podendo ajustar-se à evolução da procura, numa lógica de planeamento adaptativo, possibilitando a construção de uma moderna cidade aeroportuária. Localiza-se em terrenos públicos. Permite diferir investimentos. Prepara o amanhã. O projeto do NAL no CTA corresponde a uma solução autofinanciável como é justificado nos estudos de análise financeira realizados pelo ISEG em 2008 e pelo BPI em 2009. A avaliação financeira, conduzida no âmbito da CTI, conclui que a localização do NAL no CTA se apresenta com um Valor Atual Líquido (VAL) positivo.

Posição Conjunta da Ordem dos Engenheiros e da Ordem dos Economistas, de 29 de setembro de 2022

A título informativo destaco a Posição Conjunta das duas Ordens, ao pronunciarem-se em setembro de 2022 sobre o modelo e a localização do novo aeroporto de Lisboa. Nesta Posição Conjunta é definido que “não se reveem em soluções duais que, em seu entender, comprometem o adequado desenvolvimento económico e social de Portugal” e que “Portugal se deve posicionar como um *Hub* aeroportuário internacional, face à sua localização geográfica e histórico-estratégica, como ponte entre a Europa, a África e a América”. |



FILOSOFIA DA TÉCNICA

TRÊS GRANDES INVENÇÕES QUE ALTERARAM A MENTE E O CONHECIMENTO: ESCRITA, IMPREENSA E INTERNET

JOSÉ I. TOSCANO

ENGENHEIRO QUÍMICO (IST)

jitoscano2022@gmail.com

Com o artigo sobre a *Viragem Empírica* (INGENIUM 184) dá-se por terminada uma apresentação geral da Filosofia da Técnica e de alguns dos seus autores mais significativos, a qual foi intercalada por dois artigos temáticos: A IA e a Sociedade de Controlo (INGENIUM 171 e 180). A partir de aqui, será interessante abordar alguns temas com actualidade e relevância, como sejam as Tecnologias de Informação e Comunicação, o mundo digital e os seus efeitos de natureza social e cultural.

Neste texto inicial, faremos uma pequena abordagem às técnicas que servem de suporte ao conhecimento humano até à adopção dos instrumentos digitais de informação e comunicação e aos riscos de natureza individual e social que estes parecem suscitar. Em artigos futuros, procuraremos conhecer a avaliação que os filósofos nossos contemporâneos fazem deste tema (1).

AS INVENÇÕES TÉCNICAS E A FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO

Ao longo dos últimos seis mil anos da história da Humanidade são identificadas três revoluções técnicas com uma influência radical no modo de formação do conhecimento: a invenção da escrita, da imprensa e da internet. A imprensa multiplicou fortemente a circulação dos materiais escritos e a internet exponenciou essa circulação, ao mesmo tempo que associou escrita e comunicação em actos quase simultâneos.

O aparecimento da escrita suscitou grande polémica, logo com Platão, em *Fedro*, onde Sócrates conta a Fedro um mito, segundo o qual o Deus Thot, que tinha acabado de inventar a escrita, a apresentou ao rei do Egipto como sendo “um elixir

da memória e da sabedoria”, ao que o rei terá replicado que “esse conhecimento, para os que o tenham adquirido, tornará as suas almas esquecedoras, porque deixarão de exercer a sua memória”.

De facto, colocando a confiança na escrita, seria a partir de fora, graças a registos externos, e não a partir de dentro, graças aos próprios, que as pessoas se recordariam das coisas. E o rei do Egipto concluiu: “tu não inventaste um elixir da memória, mas um meio de reencontrar uma lembrança; tu não ofereces sabedoria, mas aparência de sabedoria”.

Com a escrita, os sábios sentiram-se desapossados de qualquer coisa essencial, mas os novos escribas e leitores passaram a ter acesso ao conhecimento por um processo mais directo e mais rápido. A escrita revelava-se um processo de libertação e não de submissão, apesar da escassez de textos limitar a sua divulgação.

Orientais e gregos antigos escreviam em linha, em zig-zag, o que favorecia a leitura contínua e reproduzia a oralidade. Os cristãos, no início da nossa era, adoptaram o *codex*, caderno cozido, em substituição do rolo, o que libertava as mãos e permitia fazer anotações e interromper a leitura colocando marcadores. Só recentemente se tomou consciência da importância desta inovação que permitiu a leitura selectiva e não contínua, contribuindo para a elaboração de novas estruturas mentais.

Ao longo dos séculos, o *codex*, assente na unidade discreta da página, foi incluindo *Capítulos* e *Parágrafos*, que definiram as novas unidades lógicas. E foi já no final da Idade Média que surgiram os *Índices* e os *Sumários*.



A segunda invenção técnica relevante para a formação do conhecimento, a Imprensa, no séc. XV, por Johannes Gutenberg, trouxe uma expansão fantástica na produção de livros, quer na sua diversidade, quer na dimensão das tiragens, sendo-lhe atribuído um papel de relevo nos movimentos da Renascença, da Reforma protestante e da Revolução científica dos séc. XVI a XVIII, em que a Ciência se autonomizou da Filosofia. Tornou-se determinante para o ensino das massas e a democratização da sociedade.

No séc. XVIII, apareceram as grandes Enciclopédias, francesa e inglesa, que permitiram o desdobramento do saber em unidades acessíveis. Permitiram alterar a leitura contínua e profunda e favorecer a leitura selectiva e mais rápida. Em todo o caso, Rousseau advertia: “ler pouco e meditar muito nas leituras ou, o que é a mesma coisa, discuti-las muito, é a maneira de as digerir bem”.

No séc. XIX, deu-se a expansão massiva dos jornais; no séc. XX, foram as revistas que tiveram enorme sucesso; e, a partir do final da primeira parte do séc. XX, tudo se acelerou. Em 1945, o engenheiro americano Vannevar Bush criou as microfichas e imaginou uma máquina que estabelecesse ligações entre o universo da informação disponível.

Nos anos de 1960, Ted Nelson estabeleceu o conceito de hipertexto e quis avançar com a ideia de centralização de informação em computador, com pontos de consulta por todo o lado. O projecto não vingou na altura, perante a dificuldade de envolvimento das editoras numa rede de carácter comercial. E foi, finalmente, com a criação da *web* e a ligação de muitos servidores na *Internet*, a partir de 1993, que se opera a revolução digital.

COMO AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) INTERFEREM COM OS HUMANOS

A questão geral está em determinar em que medida as TIC interferem com a atenção, a leitura, a memória e, por isso, com o conhecimento e a formação do conhecimento. Será que modificam a nossa relação com o espaço e o tempo e a

forma de comunicar? E, finalmente, que influência poderão ter na nossa personalidade, ou afirmação de si, e na nossa sociabilidade, com que consequências no exercício da cidadania e na política?

A leitura de um livro, em silêncio, numa tarde de férias ou num serão, permite embrenharmo-nos no contexto, avaliar as personagens, “envolvermo-nos” com eles, desligar da nossa realidade imediata, para divagar e, às vezes, encontrar solução para algum problema que, porventura, nos atormente.

Com a profusão de textos e imagens que as TIC nos facultam, praticamente em tempo real, o acesso a notícias, à formação técnica e cultural, aos divertimentos e, mais ainda, à evolução de um sistema meramente informacional para um sistema transaccional, que inclui a aquisição de bens e serviços, a realização de transacções financeiras e também a participação em *chats*, *blogs*, etc., põe-se a questão de saber como tudo isto pode modificar os nossos processos mentais.

Num livro, realizamos uma leitura linear ou contínua e intensa ou profunda, ao nosso próprio ritmo. Num computador, para além do número quase ilimitado de textos acessíveis e de podermos ter o ecrã dividido, muitos dos textos são hipertextos, i.e., vêm repletos de *links* e, conforme um estudo efectuado, 75% das pessoas não lê uma página até ao fim, enveredando pelos *links*, fazendo *surf* e, muitas vezes, perdendo o objectivo. Numa página sem *links*, só 10% das pessoas não a lia até ao fim.

Está na moda apresentar o *multitasking* como atributo positivo da produtividade e achar que a *internet* melhora a produtividade. Ora, os estudos apontam para que não existem *multitaskers*, ou que, no máximo, serão 2,5% das pessoas; então, o que ocorre é uma alternância muito rápida de monotarefas, o que impede a concentração.

Um escritor conhecido dizia que quando escreve os seus textos desliga o acesso à *internet* e outro afirmava que só navega na *internet* algum tempo antes de alguma obrigação inadiável... Muitos de nós temos a experiência da falta de atenção, ou de memória, quando falamos ao telefone en-

quanto conduzimos. E, para a execução de mais do que duas tarefas em simultâneo, estaremos perante uma incapacidade natural de concretização.

a) Memória

As TIC têm a faculdade de se constituírem em nossas memórias externas, uma espécie de próteses das nossas memórias internas. Como a memória é um fenómeno complexo e as TIC um instrumento multifacetado, justifica-se alguma caracterização.

A memória natural é a capacidade de reconhecer um elemento já visto e ligá-lo a um contexto significativo, o que não é alterado pelas TIC. Já a cultura, que valoriza a capacidade de reconstituir, sem ajuda externa, dados do conhecimento anterior, poderá estar a ser modificada; a lembrança não é uma mera reprodução estática, mas uma reconstrução cognitiva e cultural, onde intervém a imaginação e a nossa atitude perante um conjunto de dados.

Com efeito, na memória de trabalho, ou de curto prazo, o armazenamento é limitado em tempo e espaço; se o recurso intensivo às TIC provocar a sua saturação, os dados perdem-se ou degradam-se antes de serem transmitidos à memória de longo prazo – ou seja, há uma limitação à memória de longo prazo. Ora, a informação que o cérebro trata em profundidade é a indispensável à construção sólida de conhecimentos e à formação de opiniões e de valores consolidados. Por isso, os *shallows* são cata-ventos facilmente manipuláveis.

b) Cérebro e internet

A procura de informação em linha, num suporte físico, e a procura de informação não linear, num meio digital, eventualmente com hipertextos, não activa exactamente as mesmas funções cerebrais. A compreensão na leitura é um processo complexo que envolve a capacidade para recordar, compreender, integrar e avaliar o texto e depende de múltiplos factores.

A apresentação não linear da informação é mais exigente em recursos cognitivos e no processamento da informação, podendo afectar negativamente a compreensão do texto. A navegação na internet implica a necessidade de avaliar o interesse dos *links*, efectuar escolhas de navegação e fazer julgamentos de valor, sob pena de a leitura se transformar em *surf*.

O conjunto dos estudos que se vêm realizando desde meados dos anos de 1990 – incluindo os realizados no âmbito do programa europeu PISA – tendem a favorecer a leitura em papel no que respeita à compreensão e memória. Quanto aos resultados da leitura na internet, ela é muito dependente da organização das peças de texto por tópicos – os *nodes* – e do próprio comportamento do leitor.

Questão bem mais séria será a da adicção à *Internet* – obrigação comportamental, perda de controlo, desejo obsessivo, sinais de privação e existência de recaídas – admitindo-se

que nos adolescentes seja transitória porque as estruturas cerebrais ainda não estão maduras. Nos adultos, já se afigura mais grave: manifesta-se por dependência de conteúdos específicos ou dos próprios instrumentos e aparece maioritariamente em pessoas que já padecem de outras psicopatologias.

c) Personalidade, afirmação de si, cidadania, sociabilidade e acção política

Sintetizando as preocupações de múltiplos autores (2), são muito variados os aspectos associados ao recurso intensivo às tecnologias digitais e que, justificando os alertas, são matéria de investigação por especialistas: (i) menos memória e conhecimento, grande fluxo de *inputs* e *outputs* de informação, maior susceptibilidade a modas e a influências externas (manipulações); (ii) menos relações interpessoais directas, seja no confronto de opiniões, na formação de consensos, em exercícios de confrontação ou na gestão de emoções; (iii) maior relação com *avatars* e com objectos virtuais muito “realistas”, com menor sentido da realidade e de espírito de responsabilidade; (iv) *alone together*, na expressão de Sherry Turkle, com menos momentos de reflexão, concentração, retenção de conhecimento e auto-conhecimento; (v) trajectória social de atomização, solidão e narcisismo, favorável à progressão do individualismo; (vi) perda do sentimento de pertença a um lugar e a uma comunidade local; e (vii) medo de interacção com o mundo real.

CONCLUSÃO

Em síntese, com uma ligação crescente ao mundo digital, muitos humanos parecem esperar cada vez mais da tecnologia e menos dos seus semelhantes. Nesse caso, estaremos provavelmente perante pessoas mais individualistas, num mundo mais globalizado, com o poder tradicional mais desestruturado, uma cultura mais superficial e uma política mais bloqueada. É na tentativa de esclarecimento destas questões que esperamos que os filósofos nos possam dar alguma ajuda. |

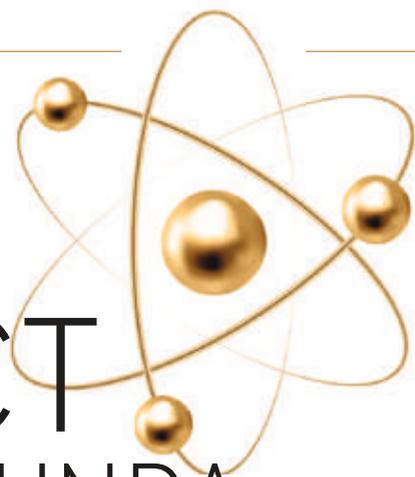
REFERÊNCIAS

- (1) Entre outros, Bernard Stiegler com *Réenchanter le monde, La valeur esprit contre le populisme industriel*; Raffaele Simone com *Presi nella rete, La mente ai tempi del web*; Jean-Michel Besnier com *L'homme simplifié, Le syndrome de la touche étoile*; Michel Serres com *Petite Poucette*, todos em 2012. Já em 2023, Anne Alombert publicou *Schizophrénie numérique*, Vincent Blok (U. Wageningen) proferiu a Lição Inaugural: *Philosophy of Technology in the Digital Age*, e Gabriele Gramelsberger (U. Aachen) publicou *Philosophie des Digitalen*.
- (2) São autores de diversas formações, como Sherry Turkle com *Life on the Screen* (1995) e *Alone Together* (2011); Nicholas Carr com *The Big Switch* (2008) e *The Shallows* (2010); John Freeman com *The Tyranny of E-mail*; Susan Greenfield com *Mind Change* (2014); Michel Desmurget com *La fabrique du crétin digital* (2019); *Faite-les lire! Pour en finir avec le crétin digital* (2023).

Nota o autor escreve segundo a ortografia anterior ao Acordo de 1990.

CRÓNICA

ALAIN ASPECT O PIONEIRO DA SEGUNDA REVOLUÇÃO QUÂNTICA



JORGE BUESCU

Professor na Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa
jsbuescu@fc.ul.pt

Quando, em 1982, comecei a estudar Física na Faculdade de Ciências de Lisboa, discutiam-se acaloradamente as experiências que um jovem físico francês estava então a realizar no Instituto de Óptica de Orsay e que em certos meios eram descritas como as primeiras “experiências de Epistemologia Aplicada”. De facto, as experiências de Alain Aspect tinham como objectivo esclarecer questões essenciais sobre os fundamentos da Mecânica Quântica, permitindo em particular um debate com mais de meio século sobre os fundamentos da Física Quântica e a natureza da realidade física.

40 anos depois das suas experiências, Alain Aspect foi galardoado com o Prémio Nobel da Física e tornou-se numa superestrela científica: os seus trabalhos estiveram na base de uma segunda revolução quântica, hoje em evolução acelerada com o desenvolvimento de novas tecnologias como a computação quântica ou a criptografia quântica, com impacto na sociedade completamente impossível de prever. Em Maio de 2024, Alain Aspect visitou a comunidade científica portuguesa, a convite do Portuguese Quantum Institute, e o Grande Auditório do IST foi pequeno para acolher todos aqueles que quiseram ouvir a sua palestra *From Einstein And Bell to Quantum Technologies: Quantum non-locality in action*.

A história das experiências de Alain Aspect começa meio século antes e tem origem nas discussões dos fundadores da Mecânica Quântica sobre a natureza da realidade física por ela descrita. Uma entidade quântica (digamos, um electrão ou um fóton) tem, de acordo com a forma como é observada, tanto propriedades de partícula (originando “blips” quando passa num detector) como de onda (originando padrões de interferência como na experiência das duas fendas).





Alain Aspect

De acordo com a chamada “interpretação de Copenhaga”, da escola de Niels Bohr, esta entidade não é uma partícula nem uma onda, mas algo com uma natureza dual. Um objecto quântico é uma partícula e uma onda ao mesmo tempo; é a escolha da forma como interagimos com ela que determina qual das naturezas se manifesta. Passa-se algo de semelhante com o estado de um objecto quântico: este pode existir numa sobreposição de vários estados ao mesmo tempo e é apenas quando um observador exterior tenta medir em qual dos estados possíveis está o objecto que esse estado fica determinado.

Chama-se a este processo o “colapso da função de onda” e é algo profundamente contrário à nossa experiência física do mundo macroscópico: a ser assim, um “objecto em si” não tem propriedades bem definidas, existindo numa sobreposição de estados possíveis, apenas as adquirindo – instantaneamente! – quando uma interacção com o exterior colapsa esse conjunto de estados num só.

Esta estranheza do mundo quântico é tão contra-intuitiva que gerou grandes dificuldades entre a própria comunidade de físicos fundadores da teoria, alguns dos quais nunca aceitaram verdadeiramente esta descrição da realidade física. Erwin Schrödinger idealizou uma experiência conceptual por meio da qual conseguia transportar o colapso quântico da função de onda para um objecto macroscópico, criando assim o seu famoso “paradoxo” do gato de Schrödinger, que está vivo e morto ao mesmo tempo (a resposta da escola de Copenhaga a este paradoxo é: “pois está, e depois?”).

Albert Einstein foi um dos mais vocais contestatários da visão “ortodoxa” da Mecânica Quântica: ele acreditava que esta estranheza do mundo quântico era apenas aparente e decorria apenas de uma falta de conhecimento nosso dos processos profundos em acção no mundo microscópico. Einstein estabelecia uma analogia com a Mecânica Clássica e a Física Estatística: talvez a Mecânica Quântica fosse o análogo da Física

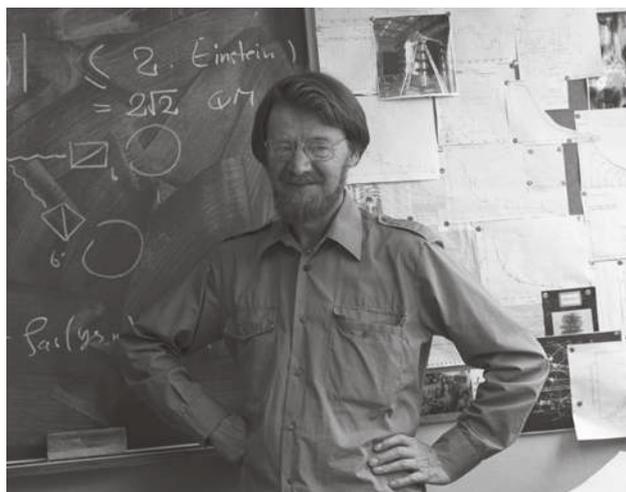
Estatística e faltasse descobrir o análogo quântico da Mecânica Clássica, onde muitas variáveis ainda desconhecidas explicassem, por meio de uma agregação estatística, a estranheza do mundo quântico. Na sua concepção, a Mecânica Quântica era uma teoria “incompleta” apenas porque nós desconhecíamos ainda essas “variáveis escondidas”. Quando tivéssemos na mão uma teoria que integrasse estas variáveis escondidas, a estranheza do mundo quântico seria eliminada, pois teria sido apenas efeito secundário do nosso conhecimento incompleto das leis físicas fundamentais.

Em 1935, Einstein e os seus colaboradores, Boris Podolsky e Nathan Rosen, publicaram um artigo com uma famosa experiência conceptual destinada a mostrar quão absurdo era o mundo físico se aceitássemos cegamente os princípios da Mecânica Quântica. Nessa experiência, uma fonte emite duas partículas em sentidos opostos. Num certo instante, quando estiverem muito distantes, mede-se a posição da partícula A e o momento da partícula B; a partir destas medições conseguem deduzir-se o momento de A e a posição de B. Mas posição e momento da mesma partícula não podem nunca, de acordo com a Mecânica Quântica, ser determinadas em simultâneo, tendo em particular de satisfazer as relações de indeterminação de Heisenberg. Conseguimos assim determinar posição e momento de uma partícula no mesmo instante, o que mostra que estas grandezas existem por si mesmas e o problema está na Mecânica Quântica, que é, portanto, incompleta. É este o famoso “paradoxo EPR”.

No entanto, Bohr e a sua escola responderam ao paradoxo EPR, mostrando que não existe inconsistência com a visão ortodoxa se se considerar o fenómeno físico correspondente ao sistema global correspondente ao sistema sob investigação em conjunto com os aparelhos de medição utilizados. A descrição quântica de um sistema é não-local: cada partícula não existe isoladamente, a função de onda descreve o sistema como um todo. A realidade quântica é não-local.

Assim, o paradoxo EPR ficou adormecido, cada uma das partes convencidas da bondade da sua interpretação. E, como muitas vezes acontece em Ciência, os problemas desaparecem quando desaparecem os cientistas que os propõem. As gerações de físicos seguintes foram, como diz Aspect com muita propriedade, da escola “Cala-te e calcula!”. Em vez de discussões intermináveis sobre fundamentos, havia toda uma nova Física para explorar. E assim apareceram nas décadas seguintes inovações tecnológicas extraordinárias baseadas na Física Quântica, como os semicondutores, transistores ou *lasers*, para além da ciência fundamental em torno dos aceleradores e das partículas elementares. O paradoxo EPR ficou assim adormecido durante três décadas, até que em 1964, o físico norte irlandês John Bell o ressuscitou. Bell demonstrou um notável teorema, mostrando que o debate entre Bohr e Einstein sobre a Física Quântica ser completa ou, pelo contrário, depender de variáveis escondidas, podia ser

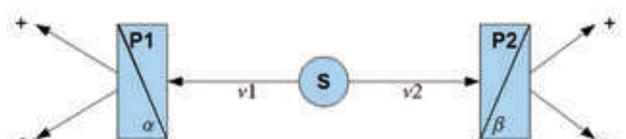
quantificado. No caso de a Mecânica Quântica ser uma teoria com variáveis escondidas, têm de ser verificadas certas desigualdades, chamadas *desigualdades de Bell*. Caso contrário, no caso de estas desigualdades serem violadas, a conclusão é inescapável: a Mecânica Quântica é uma teoria completa e a realidade física que ela descreve é não-local. Mas, acima de tudo, esta passava a ser uma questão experimentalmente determinável.



John S. Bell (1928-1990)

Um primeiro conjunto de experiências laboratoriais foram realizadas nos EUA no final dos anos de 1960 e 1970, nas quais se destacaram as do físico John Clauser. No entanto, os resultados não foram conclusivos; algumas experiências apontavam num dos sentidos, outras noutra. No final dos anos 1970, Alain Aspect propõe-se melhorar substancialmente o dispositivo experimental. Constrói assim dispositivos ópticos com os quais realiza três conjuntos de experiências de sofisticação e precisão crescentes.

Não cabendo aqui descrever os detalhes das experiências de Aspect, a ideia básica é uma variação sobre a do paradoxo EPR, mas com fótons. Suponhamos que temos uma fonte que emite dois fótons ao mesmo tempo em sentidos opostos. Quando eles estão “muito afastados”, medimos, no mesmo instante, a polarização (que pode tomar dois valores, -1 ou 1) de cada um. Se os fótons forem independentes, esperamos que não exista correlação entre as suas polarizações: metade das vezes medimos a mesma polarização para os fótons e metade das vezes polarizações opostas. Mas, como estão num estado de “emaranhamento quântico”, descrito pela mesma função de onda, o que vai acontecer é que *as polarizações dos dois fótons vão ser sempre iguais*.



Esquema muito simplificado da experiência de Aspect

Isto é a estranha realidade do mundo quântico. Imagine-se duas pessoas longe uma da outra a lançar uma moeda ao ar independentemente: para cada moeda, metade das vezes sai cara e metade sai coroa; a probabilidade de sair a mesma face em ambas as moedas é assim $\frac{1}{2}$. No entanto, em Mecânica Quântica, *a face de ambas as moedas coincide sempre*. A verdadeira questão é porque acontece assim.

De acordo com os defensores das variáveis escondidas, deve haver um mecanismo desconhecido (como uma terceira pessoa dar a cada um dos intervenientes moedas com ambas as faces iguais) responsável pelo fenómeno. De acordo com a visão ortodoxa, cada moeda está numa sobreposição de estados cara-coroa; é uma “moeda de Schrödinger”. O sistema constituído pelas duas moedas está interdependente: quando se observa a face de uma, isso determina instantaneamente a face da outra de forma a ser a mesma – por mais distantes que as moedas estejam.

E, portanto, a decisão é esta: temos variáveis escondidas ou emaranhamento quântico com uma fantasmagórica e instantânea acção à distância? É isto o que as experiências de Alain Aspect permitiram determinar. Daí o seu epíteto de “Epistemologia experimental”.

Os resultados de Aspect, publicados entre 1982 e 1983, foram sensacionais. Todos os três conjuntos de experiências produziram violações espectaculares das desigualdades de Bell, por valores que variavam entre cinco e mais de trinta desvios padrão. A realidade física é mesmo quântica: um sistema quântico entrelaçado (*entangled*) permanece em sobreposição de estados até ocorrer uma observação. Nesse instante, todo o sistema colapsa *instantaneamente* para um estado único. Dois fótons entrelaçados não têm cada um o seu estado separadamente: ambos existem numa sobreposição de estados e observar *um deles* provoca instantaneamente a determinação do estado de ambos.

Por muito estranho que possa parecer às limitadas mentes humanas, a realidade física ao nível quântico é mesmo não-local.



Alain Aspect em Lisboa, acompanhado por Carlos Fiolhais (à esquerda) e pelo autor (ao centro)

Mas, para lá destes aspectos conceptuais, as experiências de Alain Aspect trouxeram consigo uma verdadeira segunda revolução quântica actualmente em curso. Desde o final dos anos de 1980, os físicos começaram a considerar seriamente a possibilidade de utilizar o efeito do entrelaçamento quântico em campos radicalmente novos, os mais importantes dos quais são a computação quântica e a criptografia quântica.

A computação clássica utiliza como unidade de informação básica o *bit* – *binary digit* – que é simplesmente um número que pode tomar os valores 0 ou 1, codificando-se depois a informação em cadeias de *bits*. Na computação quântica, o *bit* clássico é substituído por um *bit quântico* (*qubit*), cujo valor é uma sobreposição dos dois estados quânticos representados por $|0\rangle$ e $|1\rangle$ (que podem ser, por exemplo, as polarizações de um fóton como na experiência de Aspect). Este facto transforma radicalmente a forma de realizar uma computação, tendo o potencial de acelerar exponencialmente os processos computacionais. Ainda estamos muito longe de ter computadores quânticos minimamente funcionais – e, mesmo que amanhã os tivéssemos, ainda não saberíamos o que fazer com eles, como apontou Aspect. Mas a computação quântica é uma área potencialmente revolucionária e disruptora de toda a tecnologia que possuímos hoje.

Na área da criptografia, o problema central é assegurar a transmissão de mensagens de um emissor A (Alice) para um receptor B (Bob) de forma completamente segura: isto é, tal que, mesmo que seja interceptada por um espião E (Eva), nunca possa ser descriptada – pelo menos em tempo útil: digamos, inferior à idade do Universo. Existem algoritmos matemáticos para resolver esta questão; os mais eficientes utilizam números primos ou curvas elípticas. No entanto, tal como na computação, estes objectos utilizam números. O físico polaco Artur Ekert teve a ideia de os substituir por estados quânticos entrelaçados, obtendo assim um nível de segurança teoricamente perfeito: se o espião E tentar interferir com a mensagem durante o seu trânsito de A para B, provoca o colapso do estado quântico e, na prática, destrói a própria mensagem que estava a tentar espiar. A criptografia quântica teria, portanto, uma espécie de “mecanismo de autodestruição” intrínseco que a protegeria de ataques externos.

Por estes motivos, há gigantes empresariais, da Google à Microsoft, da Amazon à IBM, a investir muito fortemente nestas novas tecnologias quânticas. As potenciais aplicações são de extrema importância, das finanças à área militar. Ninguém sabe quando pode surgir uma grande inovação nestas áreas, mas há uma certeza: quando ela surgir será certamente disruptora e quem estiver na linha da frente parte com enorme vantagem. O próprio Aspect é co-fundador da empresa de computação quântica Pasqal.

Como disse Aspect no colóquio de Lisboa: “se um fenómeno não for proibido pelas leis da Física e for suficientemente interessante, mais tarde ou mais cedo será realizado”. A computação e a criptografia quânticas são uma questão de tempo. |



TRÊS PERGUNTAS A YASSER OMAR, PRESIDENTE DO PQI

O que é o Portuguese Quantum Institute?

O PQI – Portuguese Quantum Institute (<https://pqj.pt>) é a primeira organização em Portugal dedicada ao desenvolvimento da Ciência e das Tecnologias da Informação Quântica. Para além da investigação científica neste domínio, o PQI promove também a inovação, a formação e a divulgação científica em Tecnologias Quânticas. O PQI inclui o Observatory of Quantum Technologies, que monitoriza o progresso do programa europeu em Tecnologias Quânticas, e o Portuguese Quantum Innovation Centre. E coordena o World Quantum Day (<https://worldquantumday.org>), uma iniciativa presente em todos os continentes.

Quais são as potenciais aplicações das novas Tecnologias Quânticas?

As potenciais aplicações das Tecnologias Quânticas são computadores muito mais rápidos e/ou muito mais eficientes do ponto de vista energético do que os actuais, sistemas de comunicações cifradas muito mais seguros que os clássicos e sensores (com aplicações em medicina e na defesa) com os limites últimos de precisão. E uma futura internet quântica permitirá potenciar ainda mais estas tecnologias, colocando-as em rede. O PQI participa em projectos de investigação europeus nestes domínios.

Esta nova revolução quântica pode ter impacto decisivo na sociedade?

Vivemos na Sociedade da Informação, rodeados de tecnologias da informação. A informação quântica é um novo paradigma de informação, potenciando novas tecnologias da informação disruptivas: as Tecnologias Quânticas. A nossa qualidade de vida, a nossa privacidade, a descoberta de novos fármacos e detecção de doenças numa fase mais precoce, são limitadas pelas propriedades da informação clássica. As Tecnologias Quânticas têm o potencial para ultrapassar esse limite. É difícil prever quando, precisamos ainda de muita ciência e de muita engenharia quânticas, mas não se conhece nenhum obstáculo fundamental a estes desenvolvimentos.

Nota o autor escreve segundo a ortografia anterior ao Acordo de 1990.

AGENDA

ORDEM DOS ENGENHEIROS

2.º ENCONTRO DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL DA REGIÃO SUL

25 de setembro, Lisboa
Ver página 68

CONGRESSO INTERNACIONAL DA HABITAÇÃO NO ESPAÇO LUSÓFONO

2 a 4 de outubro, Lisboa
<http://5cihel2024.org>
Ver página 18



X ENCONTRO NACIONAL DO COLÉGIO DE ENGENHARIA MECÂNICA

11 e 12 de outubro, Açores
Ver página 72

ENCONTRO DE ENGENHEIROS ALIMENTARES

25 de outubro

JORNADAS DE ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

24 de outubro, Lisboa
Ver página 86

XX ENCONTRO NACIONAL DO COLÉGIO DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS

1 a 3 de novembro, Viseu

MADEIRA INNOVATION TALKS

8 de novembro, Madeira

XVI ENCUESTRO IBEROAMERICANO DE MUJERES, INGENIERAS, ARQUITECTAS Y AGRIMENSORAS

18 a 21 de novembro, Lisboa
<https://eimiaa.org/xvi-eimiaa-rumbo-a-la-equidad-profesional>
Ver página 20



3.º ENCONTRO NACIONAL DO COLÉGIO DE ENGENHARIA CIVIL

22 de novembro, Lisboa
Ver página 68

DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO

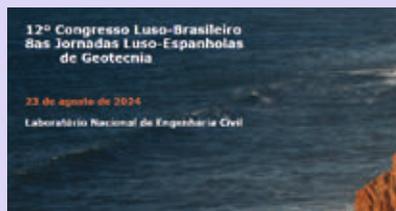
23 de novembro, Lisboa

NACIONAL

12.º CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE GEOTECNIA

8.ªS JORNADAS LUSO-ESPAÑOLAS DE GEOTECNIA

23 de agosto, Lisboa
http://12clb_8jle.inec.pt



3.º INTERNATIONAL “EMOTIONS IN ENGINEERING EDUCATION” SYMPOSIUM

9 a 11 de setembro, Aveiro
<https://ees2024.web.ua.pt>

INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCRETE SUSTAINABILITY

11 a 13 de setembro, Guimarães
<https://www.fib-international.org/events/fib-events.html>

WORLD BLASTING INNOVATORS

7 a 9 de outubro, Porto
<https://www.worldblastinginnovators.com>



ENCONTRO NACIONAL BETÃO ESTRUTURAL

13 a 15 de novembro, Porto
<https://www.fe.up.pt/be2024>

INTERNATIONAL OZONE ASSOCIATION CONGRESS

27 a 29 de novembro, Porto

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE BIOINFORMÁTICA E BIOMEDICINA DO INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS

3 a 6 de dezembro, Lisboa
<https://bibm2024.ipportalegre.pt>

15.º EUROPEAN CONGRESS ON CHEMICAL ENGINEERING 8.º EUROPEAN CONGRESS OF APPLIED BIOTECHNOLOGY 3.º IBEROAMERICAN CONGRESS ON CHEMICAL ENGINEERING

8 a 10 de setembro de 2025, Lisboa
<https://ecce-ecab2025.eu>

INTERNACIONAL

26.º INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIALS, METHODS AND TECHNOLOGIES

15 a 18 de agosto, Bulgária
<https://www.sciencebg.net/en/conferences/materials-methods-and-technologies>
Ver página 83

RECYCLING & WASTE MANAGEMENT 2024

19 e 20 de agosto, França
<https://recyclingconference.org>

EUROPEAN CORROSION CONGRESS

1 a 5 de setembro, França
<https://eurocorr2024.org>



CHINA COMPOSITES EXPO 2024

2 a 4 de setembro, China
<https://www.chinacompositesexpo.com/en>
Ver página 83

POWDER METALLURGY AND ADDITIVE MANUFACTURING OF TITANIUM

4 a 6 de setembro, Espanha
<https://pmti2024.com>
Ver página 83



INTERNATIONAL COMPOSITES SUMMIT 2024

4 e 5 de setembro, Reino Unido
<https://www.internationalcompositessummit.com>



THERMODYNAMICS CONFERENCE 2024

4 a 6 de setembro, Países Baixos
<https://thermodynamics2024.org>



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

GUIA DE REGALIAS

ordemengenheiros.pt/pt/regalias-para-membros



VANTAGENS E DESCONTOS EXCLUSIVOS PARA MEMBROS
MAIS DE 250 PARCEIROS
ÁREAS DIVERSAS

PRETENDE TORNAR-SE PARCEIRO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS?

CONTACTE-NOS ATRAVÉS DO EMAIL GRE@OEP.PT E ALCANCE MAIS DE 60 MIL PROFISSIONAIS

GALA



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

PRÉMIOS
NACIONAIS

ORDEM DOS ENGE NHEIROS

PELA VALORIZAÇÃO
DA ENGENHARIA

12 SET. 2024
CASINO ESTORIL

+ INFORMAÇÕES
no Portal da Ordem dos Engenheiros